LES CHANTIERS MARITIMES AU QUÉBEC ET AU CANADA

État de la situation et perspectives

ÉVOLUTION DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE

Québec

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Industrie
et du Commerce

Préparé par la Direction des études sectorielles
Direction générale de la recherche et de
la planification

en collaboration avec le

Service de l'équipement de transport
Direction des biens d'équipement

Publié par la Direction des communication

Dépôt légal, 4e trimestre 1985
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-550-12486-3
© Gouvernement du Québec 1985

AVANT-PROPOS

Au cours du dernier quart de siècle les chantiers maritimes du Canada ont été amenés à plusieurs reprises à se remettre en question et à s'interroger sur leur avenir.

La spécialisation et surtout la diversification sont souvent apparues comme les deux médecines permettant d'éviter la disparition de plusieurs chantiers. Au fil des années, la diversification a pris une telle ampleur que l'on observe aujourd'hui au Québec certains chantiers maritimes qui construisent à peu près tout sauf des bateaux, ce qui n'a pas été particulièrement de nature à favoriser la modernisation des équipements destinés à la construction maritime.

Parallèlement à cette situation, on observe aussi un autre problème(dont on ne saurait dire s'il est relié au premier): les armateurs et les propriétaires de navires ont pris l'habitude et le goût de faire appel à l'étranger pour combler leurs besoins de renouvellement ou d'expansion. A première vue cela semble tout à fait normal et avantageux puisque les "consommateurs" de bateaux peuvent ainsi obtenir des bateaux à bien meilleurs prix. Il n'est pas évident toutefois qu'une telle situation soit aussi avantageuse pour l'ensemble de l'économie.

C'est à la suite de l'observation de faits comme ceux-là qu'est née l'idée de la présente étude. La question posée est la suivante: y a-t-il un avenir pour les chantiers maritimes au Canada? Pour répondre à cette question, on s'empresse habituellement d'évaluer le prix à payer pour maintenir une telle industrie en place, mais on néglige la plupart du temps de mesurer la contre-partie,soit les coûts engendrés à moyen et à long termes par sa disparition, que ce soit en termes de pertes d'emploi ou en termes de manque à produire pour les autres industries.

La présente étude veut apporter des éléments de réponse à ces questions en analysant conjointement l'état de l'offre et de la demande de navires. C'est ainsi qu'elle traitera du transport maritime international, de l'activité maritime canadienne, de l'activité maritime gouvernementale et de l'activité maritime off-shore, tout autant que de l'état de l'industrie de la construction maritime au Québec, au Canada et dans le monde.

Cette étude a été réalisée par Mme Hélène Vincent, économiste à la Direction des études sectorielles pour les chapitres 1, 2, 4, 5, 6 et 7, alors que M. Jean Hémond, ingénieur et agent de développement industriel à la Direction des biens d'équipement, a rédigé le chapitre 3 en plus de collaborer à certains autres chapitres. Le soutien technique pour la collecte et le traitement des données fut assuré par M. Jacques Savard, technicien à la Direction des études sectorielles tandis que la dactylographie et le traitement de texte furent confiés à Mmes Jacqueline Côté, Direction des études sectorielles et Claire Lelièvre, Direction des biens d'équipement.

Enfin, plusieurs ministères et organismes ont contribué à la réalisation de cette étude et nous tenons à les remercier, il s'agit du ministère des Transports du Canada, Statistique Canada, le ministère de l'Expansion industrielle régionale, le ministère des Transports du Québec, le Bureau de la statistique du Québec, le Secrétariat à la mise en valeur du St-Laurent, l'Association canadienne des chantiers maritimes, ainsi que les compagnies Versatile Vickers, Versatile Davie et Marine.

Richard Roy, directeur
Direction des études sectorielles
Direction générale de la recherche et
de la planification
Ministère de l'Industrie et du Commerce
Québec, septembre 1985

SOMMAIRE

LES TRANSPORTS MARITIMES INTERNATIONAUX

L'importance du transport maritime dans les échanges internationaux est non négligeable avec un volume de 7 454 millions de tonnes métriques en 1980 comparativement à 920 millions de tonnes métriques en 1938. Au Canada, le volume transporté quadruple de 1950 à 1980, passant de 52 à 203 millions de tonnes métriques. L'utilisation de la dimension démographique permet de mieux faire ressortir l'importance du transport et de l'équipement maritime par pays. C'est ainsi que le calcul de l'indice de dépendance, qui mesure le poids des marchandises relevant du commerce maritime international per capita, démontre l'importance de cette activité pour le Canada; en effet, celui-ci se classe en première position par rapport aux pays industrialisés retenus pour fins d'analyse. L'indice d'équipement national et global, qui vérifie l'adéquation entre la dépendance vis-à-vis les transports maritimes et l'équipement national et global (national et sous pavillon étranger) disponible afin de faire face à ces besoins, démontre que le Canada se classe bon dernier à ce chapitre (flotte nationale), à égalité avec les pays en voie de développement. La prise en compte de la propriété effective des flottes sous pavillon étranger ne fait qu'améliorer quelque peu la situation. En effet, en 1980, alors que le Canada compte pour 2,6% des échanges maritimes internationaux, ses flottes nationale et globale n'atteignent respectivement que 0,03% et 1,2% du total mondial. C'est donc dire que le Canada détient un contrôle effectif sur moins de la moitié de ses échanges internationaux acheminés par mer.

L'ACTIVITE MARITIME CANADIENNE

Le transport maritime canadien de marchandises, tant national qu'international, connaît une croissance intéressante de 1950 à 1982, passant de

117,4 à 305,8 millions de tonnes métriques, dont 174,0 millions de tonnes métriques sont attribuables au transport international en 1982. Alors que la région du Saint-Laurent prédominait en 1960 au titre du transport total (57,6 millions de tonnes métriques elle est maintenant presque nez à nez (103,3 millions de tonnes métriques) en 1982 avec la région du Pacifique (101,9 millions de tonnes métriques). La houille, le blé et le minerai de fer constituent les principales marchandises transportées au titre du transport international comparativement au blé, au minerai de fer et au bois à pâte dans le cas du transport national en 1982.

La compagnie Kent Line, propriété de la famille Irving, représente le plus important armateur propriétaire de navires immatriculés au Canada aptes à faire du transport international outre-mer. La situation est cependant différente si les navires immatriculés à l'étranger sont pris en compte car on retrouve alors les compagnies Canadien Pacifique, Cast Ship Service Canada et Papachristidis Maritime Inc. dont les flottes totalisent 5,1 millions de tonnes de port en lourd en 1981. Le transport national est effectué principalement par la Canada Steamships Line, la Upper Lake Shipping Inc. et la Algoma Central Railway qui détiennent une flotte de 1,1 million de tonnes de jauge brute en 1983. Les opérations des transporteurs maritimes ont dégagé 2,1 milliards de dollars en 1981 au Canada.

L'informatisation des statistiques concernant la flotte hauturière canadienne permet de déterminer un total de 192 navires jaugeant 7 380,9 milliers de tonnes de port en lourd en 1981 dont plus de 87% du tonnage est de construction étrangère. Cette flotte bat à 80% pavillon étranger tandis que l'âge moyen est de 10 ans pour un tonnage de port en lourd moyen établi à 38 441 tonnes. Les vraquiers, les pétroliers et les minéraliers/vraquiers/pétroliers composent, en tonnage, respectivement 40,3%, 32,8% et 21,2% de cette flotte.

La flotte intérieure canadienne jauge en 1981, 2 539,3 milliers de tonnes de port en lourd pour un total de 191 navires. Le tonnage moyen s'élève à 13 295 tonnes tandis que l'âge moyen est de 22 ans; près de 78% de cette

flotte est de construction canadienne. La catégorie des vraquiers prédomine avec un tonnage s'élevant à 2 417,2 milliers de tonnes de port en lourd pour un total de 112 navires d'un âge moyen de 25 ans.

La répartition de la flotte canadienne par catégorie de navires diffère sensiblement de la répartition observée au niveau mondial. La flotte canadienne est nettement plus âgée que l'ensemble de la flotte mondiale, quoiqu'une partie de ce phénomène soit attribuable aux conditions particulières de navigabilité au Canada. L'analyse des caractéristiques des flottes du Japon et du Royaume-Uni, pays dont les indices de dépendance se rapprochent de celui du Canada, mais dont les indices d'équipement sont beaucoup supérieurs, permet de déterminer que 88% de la flotte de vraquiers se situe au-dessous de 15 ans dans le cas du Royaume-Uni et 99% dans le cas du Japon, comparativement à 72% au Canada. Ces pays démontrent donc leur volonté de maintenir leur leadership mondial non seulement en termes de quantité mais également en termes de qualité.

La flotte de bateaux de pêche de plus de 100 pieds est constituée d'environ 250 navires dans l'Est canadien dont une dizaine au Québec. Le remplacement régulier et planifié pour le maintien de cette flotte supposerait la construction annuelle d'une quinzaine de bateaux.

L'activité maritime canadienne ne se limite pas à la navigation puisque les activités d'exploration et d'exploitation off-shore ont débuté depuis quelques années au Canada.

L'ACTIVITE MARITIME OFF-SHORE

L'activité maritime off-shore se concentre principalement dans trois zones au Canada, soit à Terre-Neuve, en Nouvelle-Ecosse et dans la mer de Beaufort. Les meilleures possibilités se retrouvent dans la mer de Beaufort où 2,7 milliards de dollars ont été dépensés de 1976 à 1983 en forage et 113,8 millions de dollars dans l'activité sismique . La compagnie Esso prévoit y dépenser 800 millions de dollars en exploration de 1982 à 1986 et la mise en production peut être envisagée au début des années 1990. Le projet Hibernia, au

large de Terre-Neuve, est également prometteur. La compagnie Mobil Oil a présenté récemment son rapport sur l'environnement et doit également choisir son système d'exploitation. Les coûts d'investissements prévus oscillent entre 4,8 et 5,5 milliards de $. La production de pétrole est prévue vers 1991 ou 1992 et l'octroi de contrats pour les plates-formes est envisagé vers 1986 ou 1987.

Au cours des dix prochaines années, le secteur de l'exploration off-shore au Canada devrait dégager des investissements de 21,8 milliards de $ tandis que les projets d'exploitation devraient atteindre 3,6 milliards de $ dans la zone de la mer de Beaufort et 4,05 milliards de $ dans la zone de la Nouvelle-Ecosse (Venture et île de Sable). Le projet Hibernia est évalué à 5,7 milliards de $ tandis qu'au autre projet majeur est prévu, ce qui porterait à 10,0 milliards de $ le potentiel off-shore dans la zone de Terre-Neuve. Au total, des dépenses de 39,5 milliards de $ devraient être effectuées dans le secteur d'activité au cours des dix prochaines années au Canada. La construction lourde (navale et off-shore) découlant de ces projets est estimée à 13,5 milliards de $ en dix ans.

Les besoins requis en équipement découlent principalement de quatre phases d'activité, soit l'activité sismique, l'exploration, l'exploitation et la construction off-shore. Les ventes de navires géosismiques ont atteint en 1982, 597 millions de $ américains dont respectivement 205, 104, 56, 55, 49 et 47 millions de $ aux Etats-Unis, en Europe, au Canada, en Australie, en Afrique et en Asie. Les activités d'exploration ont connu une croissance prononcée de 1970 à 1982 surtout à l'extérieur des Etats-Unis où le nombre de puits forés est passé de 312 à 1 875 comparativement à 1 058 puits forés en 1970 aux Etats-Unis et à 1 220 en 1982. On compte quatre types de plates-formes de forage mobiles d'exploration, soit les submersibles (flotte de 30 en 1982 au niveau mondial) et les auto-élévatrices (flotte de 430 en 1983 au niveau mondial) qui sont non flottantes et les semi-submersibles (flotte de 147 en 1983) et les navires de forage (64 en 1983), qui sont de type flottant. On dénote un sommet de construction de ce type de plates-formes en 1981, soit 211 comparativement à 50 en 1983. Les pays du Sud-Est asiatique font concurrence à l'Amérique du Nord et à l'Europe dans ce marché. Les Etats-Unis sont les plus importants propriétaires de ce type de

plates-formes en 1983 (70% de la flotte mondiale) et les quatre plus importantes entreprises américaines propriétaires dans ce secteur sont Penrod Drilling Co., Odeco, Sedco et Global Marine Drilling Co.

On prévoit d'ailleurs qu'entre 1984 et 1986, la plus grande zone d'activité résidera dans la région du golfe du Mexique, avec un total oscillant entre 157 et 170 plates-formes auto-élévatrices et 30 à 44 semi-submersibles. Une des caractéristiques importantes de ce marché est la mobilité des plates-formes. Soulignons que la côte Est américaine et le Canada représentent la zone la plus ouverte à la mobilité et celle qui s'approvisionne le moins en plates-formes neuves malgré des conditions climatiques particulières. On retrouve, à l'opposé, la région de la mer du Nord dont le taux de mobilité est très bas et le taux d'approvisionnement élevé en plates-formes neuves. Cette région sert d'ailleurs de terrain d'essai pour les nouvelles plates-formes qui se dirigent vers l'Afrique et le Canada plus particulièrement.

Plusieurs types d'équipement sont employés dans le cadre des activités d'exploitation (ou de production), soit les navires de services, les hélicoptères off-shore, les plates-formes fixes (tours d'acier ou jacket), les plates-formes en béton, les îles artificielles et les plates-formes flottantes (semi-submersibles modifiées, plates-formes à jambes de tension et systèmes de production à partir de bouées et de navires). On compte 3 250 navires de service en 1984 et 100 navires en construction quoiqu'on dénote une surcapacité de ce type d'équipement. La flotte d'hélicoptères atteint un total de 1 817 en 1983 dont 30 oeuvrent au Canada et 659 dans le golfe du Mexique. Au niveau des plates-formes de production, les tours d'acier détiennent la plus grande part du marché car, sur un total de 398 plates-formes en construction en 1984, 393 sont de ce type. Les pays d'Asie dominent la production de plates-formes en 1984 avec 60% du marché total dont 30% est detenu par la Corée seulement (et 47% dans le marché des semi-submersibles). On prévoit de façon générale la construction de 560 plates-formes à partir de 1984 qui opéreront surtout en Amérique centrale et du Sud (141), aux Indes (130), en Asie du Sud-Est (70) et dans la mer du Nord (61).

Le secteur de la construction off-shore n'a pas encore démarré au Canada et ne devrait pas se concrétiser avant un certain nombre d'années. Ailleurs dans le monde, on compte 1 100 unités de grues, derricks et barges de construction en 1981 aux Etats-Unis et 263 superbarges de construction dans le monde en 1981. On retrouve finalement des marchés pour les systèmes de pose de pipelines surtout en mer du Nord et dans le golfe du Mexique.

L'analyse du marché de l'off-shore au Canada démontre que ce dernier est comblé principalement par l'importation d'équipement usagé étranger et que les nouvelles commandes ont bénéficié surtout à la Corée, au Japon, à Singapour et à la Norvège qui ont fourni des crédits d'assistance à l'exportation. La capacité canadienne de concevoir et fabriquer ces types d'équipement est malheureusement très limitée en raison principalement de l'asbence relative de produits propres et d'ingénierie de conception liée à la fabrication. A moins d'une politique très ferme de contenu canadien dans les projets off-shore, le marché domestique permet d'être très très mince. En effet, seules les douanes peuvent protéger ce marché et leur effet est atténué par l'aide à l'exportation des pays étrangers et même par les subsides et les abris fiscaux accordés aux opérateurs pétroliers canadiens. Il est possible, cependant, de réussir une véritable politique dans ce secteur comme en témoignent les exemples de la Norvège et de la Grande-Bretagne (contenu domestique de 70% dans les projets off-shore), la mer du Nord (les pays du Marché commun bénéficient d'un protectionnisme commun et on produit autant d'équipement que celui qui est présentement utilisé dans ce secteur) et les Etats-Unis (les naivres d'approvisionnement sont protégés par le Jones Act). Soulignons enfin que le Québec n'est certes pas un leader dans ce genre d'activités puisqu'il n'a bénéficié que de 1% à 2% des dépenses dans l'off-shore canadien.

L'ACTIVITE MARITIME GOUVERNEMENTALE

L'activité maritime canadienne importante et la présence de nombreux cours d'eau ont nécessité une implication gouvernementale active à plusieurs niveaux.

Les principaux organismes fédéraux impliqués dans l'activité maritime sont Transports Canada (service de traversiers, Administration de la voie maritime du Canada, Garde côtière du Canada), Pêches et Océans Canada ainsi que la Défense nationale. Les provinces de Québec, de la Colombie-Britannique, du Manitoba, de l'Ontario, de la Nouvelle-Ecosse, de Terre-Neuve et du Nouveau-Brunswick offrent toutes des services gouvernementaux maritimes tout comme les municipalités de Victoria, Dartmouth, Toronto, Prince Rupert. La flotte gouvernementale sous juridiction fédérale est composée de 148 navires jaugeant 219 336 tonnes dont l'âge et le tonnage moyen s'élèvent respectivement à 22 ans et 1 482 tonnes. On y retrouve principalement des traversiers, des cargos-passagers, des navires géodésiques, des remorqueurs, des navires de recherche et de patrouille, des brise-glace et des ravitailleurs. Sur ce total de 148 navires, on ne dénote que 24 navires âgés de moins de 15 ans en moyenne. CN Marine et Pêches et Océans s'affichent comme les organismes fédéraux détenteurs des flottes les plus jeunes tandis que les autres ministères, tout spécialement Transports Canada qui possède 45% de la flotte fédérale (64 navires jaugeant 98 752 tonnes), peuvent être perçus comme des marchés potentiels très intéressants. La Garde côtière renouvelle présentement sa flotte avec des investissements devant totaliser 693 millions de $ d'ici 1987. Ce programme comprend la construction de onze navires (surtout des brise-glace) et le radoub de trois autres navires. Des contrats de 400 millions de $ ont déjà été adjugés, dont un de 51 millions de $ à Marine Industrie pour la construction de deux brise-glace. Trois chantiers, soit Burrard Yarrows Corp. (Vancouver), Davie (Lauzon) et St John Shipbuilding and Dry Dock Ltd (St John), préparent des soumissions pour le super brise-glace de classe 8, le plus puissant au monde et le design de ce navire a déjà été complété par les architectes navals montréalais Germon & Gilne Inc.

La situation de la marine canadienne est assez claire; non seulement est-elle désuète, mais elle est également de loin insuffisante pour remplir les engagements du Canada. Tel que confirmé par l'examen des statistiques disponibles, le magazine L'Actualité résume de façon succincte la situation: "L'Algonquin est, avec l'Iroquois, le Huron et l'Athabaskan, un des quatre destroyers à qui l'on accorde, dans la Marine canadienne, une certaine chance

de survivre en cas de conflit. Les 16 autres ont entre 20 et 30 ans, tout comme les six navires-écoles, les trois navires de ravitaillement et les 35 hélicoptères Seaking. Les trois sous-marins ont 15 ans. Et au cours des 15 dernières années, le ministère de la Défense n'a commandé aucun navire, à part six frégates, dont la première doit être livrée en 1988. A cette date, toute la flotte canadienne sera inutilisable ou sur ses derniers milles, sauf les quatre destroyers susnommés, dont l'Algonquin. Mis à l'eau en 1973, il est le dernier né de la flotte, mais il arrive maintenant à mi-vie après 10 années de service".

Outre le contrat des frégates, il faut mentionner également le programme TRUMP destiné à moderniser les quatre destroyers de la classe TRIBAL au coût de 650 millions de dollars.

La flotte possédée par les gouvernements provinciaux est composée de 105 navires âgés de 16 ans en moyenne et totalisant 158 340 tonnes en 1983, en majorité des traversiers et des cargos-passagers. Le potentiel de rajeunissement de cette flotte est minime et seuls quelques cas isolés peuvent être répertoriés. Le marché apparaît beaucoup plus intéressant du côté de la flotte détenue par les municipalités, qui compte 17 navires âgés de 34 ans en moyenne et totalisant 4 675 tonnes.

L'activité maritime canadienne importante génère donc des besoins équivalents en équipements variés. Malheureusement, tel que présenté précédemment, la quantité d'équipement canadien et/ou la qualité de cet équipement laissent à désirer dans plusieurs secteurs, notamment dans le cas de la flotte hauturière, la marine canadienne et l'équipement off-shore. L'analyse de l'industrie canadienne et québécoise de construction maritime permet de déterminer si celle-ci est à l'image de notre flotte.

L'INDUSTRIE CANADIENNE ET QUEBECOISE DES CHANTIERS MARITIMES

Selon Statistique Canada, l'industrie des chantiers maritimes compte 69 entreprises au Canada en 1982 et emploie 16 128 personnes dont 13 122 à la production. La production de cette industrie totalise 1 052 millions de dollars dont 581,8 millions de dollars pour la nouvelle construction de navires, 317,3 millions de dollars pour la réparation et 157,8 millions de dollars pour la valeur des autres produits. La valeur ajoutée manufacturière et la masse salariale atteignent respectivement 616,8 et 438,5 millions

de $. Au Québec, ce secteur d'activité réunit 12 établissements (dont Versatile Davie, Marine Industrie et Versatile Vickers) en 1982 et génère 5 694 emplois pour une valeur de production totale de 384,5 millions de $. La valeur ajoutée manufacturière est de 235,9 millions de $ et la masse salariale de 146,7 millions de $. Le Québec a subi un net recul dans la construction maritime canadienne de 1960 à 1982, puisque sa part des salariés passe de 44,4% à 35,3%, sa part des salaires de 46,5% à 33,5%, sa part des matières premières de 48,5% à 34,1%, sa part du combustible de 45,0% à 36,6%, sa valeur de production de 49,6% à 36,7% et sa part de valeur ajoutée de 50,2% à 38,2%. Le Québec conserve toutefois la première place dans ce secteur d'activité, la Colombie-Britannique et l'Ontario occupant respectivement les deuxième et troisième rangs.

Les salaires constituant plus de 40% du coût de production d'un navire, cet item devient extrêmement important dans l'atteinte d'une meilleure compétitivité à l'échelle internationale. Le Canada occupe cependant la deuxième position au niveau mondial (12,81) en termes de salaire horaire, après les Etats-Unis (13,78), dépassant de loin des pays tels que la Corée (2,36), Singapour (2,45) et Taïwan (2,38). Les matières premières constituent également 40% du prix de revient d'un navire et toute amélioration de ce côté contribue à accentuer l'avantage comparatif d'un constructeur.

Les secteurs de la fabrication de matériel de transport et de la construction maritime étant reconnus comme intensifs tant en main-d'oeuvre qu'en capital, il peut apparaître symptomatique de constater un ratio des investissements constamment inférieur au ratio de la production par rapport à l'ensemble du secteur manufacturier de 1976 à 1982, tant au Canada qu'au Québec.

De façon générale, les chantiers maritimes canadiens sont peu impliqués dans la recherche et le développement et n'offrent pas de produits propres, sauf exception. La très grande majorité des nouveaux concepts proposés par les chantiers canadiens sont le résultat de transferts technologiques ou d'achats de concepts à des consultants étrangers sauf dans le cas du programme de frégates canadiennes où le développement d'un des deux designs en compétition fut confié à un chantier et financé par le gouvernement canadien.

Chez les chantiers membres de l'ACMC, les livraisons de navires en 1983 sont constituées principalement de vraquiers (55,5 milliers de tjbc), de navires de ravitaillement (41,9 milliers de tjbc) et de plates-formes de forage (32,5 milliers de tjbc). De façon chronologique (1960 à 1983), une baisse de la livraison de navires gouvernementaux ainsi qu'une chute soutenue du côté des pétroliers (situation vécue à l'échelle internationale) est observée tandis que les vraquiers ont toujours constitué un marché important (surtout pour l'Ontario). Malgré un redressement apparent de la situation en 1983 chez les chantiers maritimes, les carnets de commandes en 1984 laissent envisager des années difficiles.

Les données publiées par Statistique Canada avaient permis d'établir précédemment que le Québec occupe toujours la première position dans la production totale des chantiers maritimes canadiens, malgré une baisse importante depuis 1960. Ce classement serait dû à la production des plus petits chantiers québécois ainsi qu'à la production de matériel autre que maritime, puisque selon les statistiques de l'ACMC et nos estimations, le Québec n'occuperait que la troisième position, après la Colombie-Britannique et l'Ontario dans la production et la réparation de navires par les grands chantiers maritimes canadiens en 1982.

L'analyse de la productivité en général au Canada permet de déterminer que ce dernier se plaçait en deuxième position en 1960, derrière les Etats-Unis. Depuis les deux dernières décennies cependant, le Japon et la plupart des pays de l'Europe de l'Ouest ont bénéficié d'augmentations significatives de ce côté et le Canada se retrouve maintenant dans les derniers rangs des pays industrialisés. Ces problèmes de productivité sont également présents dans l'industrie de la construction maritime, tant au Canada qu'aux Etats-Unis et des facteurs tels que la durée du cycle de construction, le nombre d'heures-personnes requis, les coûts périphériques non productifs et les coûts plus élevés en main-d'oeuvre et matières premières sont à la source du problème.

En raison du peu de documentation disponible concernant la productivité des chantiers maritimes au Canada, un modèle économétrique a été conçu et estimé afin de tester les déterminants de cette productivité. Ce modèle a permis d'isoler la variation des matières premières et de l'énergie employées par heure-personne ainsi que la variation du capital employé par heure-personne comme les principaux déterminants de la variation de la productivité au Canada. Une variation positive de 1% dans la quantité utilisée de matières premières et d'énergie par heure-personne augmentera la productivité (production par heure-personne) de 0,87%, toutes choses étant égales par ailleurs, tandis qu'une augmentation de 1% dans la quantité de capital utilisé par heure-personne augmentera la productivité de 0,38%. Les efforts en vue d'améliorer la productivité des chantiers maritimes canadiens devront être fortement orientés vers la gestion du matériel et de l'énergie employés. Ces résultats rejoignent d'ailleurs les travaux de plusieurs chercheurs dans ce domaine, notamment aux Etats-Unis.

En effet, le principal problème de productivité dans le secteur manufacturier, tout comme dans le cas particulier des chantiers maritimes, réside dans l'organisation du travail de manière à ce qu'il permette l'utilisation maximale du temps des travailleurs et de l'équipement disponible, en minimisant les pertes de matériel. Le concept "Common Core Technology" vise à mettre en place tous les éléments nécessaires à l'atteinte d'une meilleure productivité, soit le développement du produit, la stratégie de construction maritime, le génie détaillé de la production, l'étude sur les besoins en matériel et les dates de commande, l'estimation du contenu en travail, l'enregistrement du temps et contrôle du coût du travail, le contrôle du matériel, le contrôle de la fabrication, le management du projet, le développement de la technologie de production, l'entraînement et développement organisationnel, les systèmes de codage, la conception assistée par ordinateur et l'administration de la production basée sur ordinateur. Le redressement du groupe de chantiers "British Shipbuilders Corporation",

confié à M. Graham Day (ancien président des Chantiers Davie), est d'ailleurs basé sur l'application de ce concept. L'approche a été déterminée suite à l'examen de trois choix possibles, soit de laisser mourir ces chantiers et dépendre des pays du Sud-Est asiatique pour les besoins en navires ou prétendre que l'industrie mondiale est encore en récession et qu'une reprise est en vue. La dernière, qui a été choisie, est de reconnaître les changements fondamentaux de l'industrie au niveau mondial, d'identifier les segments de marché où il est possible de compétitionner, de réduire sa capacité de production et d'investir de façon importante dans la technologie de façon à devenir au moins aussi efficace que la concurrence.

L'atteinte d'une meilleure productivité, nécessitant des changements importants, ne se fait cependant pas sans heurts. Les principaux obstacles se retrouveront au niveau du management et des employés face au changement technique, l'investissement requis en capital (modéré), l'âge des chantiers (modéré) et l'achat de matériel et composantes.

L'historique de la technologie maritime permet de découvrir que le Japon bénéficia d'abord d'un transfert de la technologie américaine qui fut appliquée et perfectionnée . On assiste maintenant à un retour aux Etats-Unis de la technologie américaine. L'examen de la technologie maritime du Québec démontre qu'au cours des dix dernières années, les principaux chantiers ont investi dans la préparation et l'assemblage de l'acier ainsi que dans la gestion de contrats avec les systèmes de cheminement critique tout comme dans les systèmes de découpage d'acier à contrôle optique puis à contrôle numérique. La situation n'est donc pas dramatique au Québec mais la carence de moyens financiers et l'état dépressif du marché occasionnent des retards dans l'application de la technologie.

Quoique l'industrie canadienne soit protégée par certains tarifs douaniers, il ne semble pas que ce soit la meilleure voie puisque la plupart des pays ont plutôt choisi nombre de mesures fiscales et autres.

L'INDUSTRIE MONDIALE DE LA CONSTRUCTION MARITIME

Après un sommet de production de 69,8 millions de tonnes de port en lourd en 1975, l'industrie mondiale de la construction maritime entre dans une phase extrêmement dépressive jusqu'en 1980 où la production n'atteint que 16,04 millions de tonnes de port en lourd. On dénote une légère amélioration en 1982 avec une production de 24,48 millions de tonnes de port en lourd. La chute de la production de pétroliers est d'ailleurs responsable en grande partie, de l'état dépressif du marché mondial.

La répartition géographique de la production mondiale d'équipement maritime a subi de profondes mutations depuis le début du siècle. En effet, le Royaume-Uni contrôlait 40% de la production mondiale en 1926 tandis que le Japon ne comptait que pour 3% de cette industrie. La part du Royaume-Uni chute par la suite à 20% en 1956 et à 3% en 1982 tandis que la part du Japon atteint 26% en 1956 pour se hausser à 49% en 1982. La suprématie du Japon et des pays de l'Europe de l'Ouest (90% du marché avant 1976) est maintenant menacée (75% du marché en 1982) par la montée des pays du Sud-Est asiatique auparavant absents de cette sphère d'activités (i.e., la Corée du Sud passe du 23e rang en 1973 au 2e rang en 1982). Le Canada, qui occupait le 16e rang de la construction mondiale en 1973, ne fait plus partie des principaux producteurs en 1982 (en-deça de 1% de la production mondiale).

De façon générale, les principaux pays producteurs offrent une aide directe quelconque atteignant jusqu'à 50% du prix d'un navire bien que les subventions indirectes soient cependant plus largement utilisées, probablement parce que plus rentables à long terme et d'un impact global sur les prix sans doute plus élevé. Le prix d'un navire et les conditions de financement (surtout pour les pays du Tiers-Monde) constituent les facteurs les plus décisifs dans l'octroi d'une commande. Les pays membres de l'OCDE

(y compris le Canada) sont liés par des conditions spécifiques de financement à l'exportation mais de nombreux pays (Brésil, Singapour, Corée du Sud) offrent des conditions de financement (ratio de financement, période de paiement et taux d'intérêt) avantageuses et supérieures aux pays de l'OCDE. De plus, les coûts de main-d'oeuvre en vigueur dans ces pays les placent dans une situation passablement difficile à compétitionner. Dans ce contexte, le position canadienne est relativement précaire à l'échelle internationale puisque le niveau d'aide consenti est loin de correspondre aux efforts des principaux pays producteurs. En excluant la variable du coût de la main-d'oeuvre, l'écart entre le prix d'un navire canadien et étranger peut s'élever jusqu'à 25% (et plus dans certains cas).

Les prévisions de demande à l'échelle internationale pour la période 1983-90 ne laissent pas entrevoir d'amélioration sensible de la demande dans ce secteur. La catégorie des vraquiers devrait constituer près de 70% de la production d'ici 1990. Il est prévu que le Japon devrait conserver la première position quoique la Corée du Sud devrait poursuivre sa montée et que la prochaine décennie sera marquée par la montée de la Chine dans ce secteur d'activités.

La position du Canada apparait particulièrement difficile sur les marchés d'exportation et les constructeurs canadiens devront compter de plus en plus sur le marché intérieur. Le remplacement des navires âgés de 20 ans et plus qui composent une partie des flottes hauturière, intérieure, provinciale, municipale et fédérale devrait générer 57 221 emplois tandis qu'à plus long terme, le remplacement des navires âgés de 15 à 20 ans, susciterait la création de 91 037 emplois supplémentaires. En l'hypothèse de l'absence d'une véritable politique maritime, il est évident qu'une partie non négligeable de ces emplois iront aux chantiers étrangers, notamment dans le cadre de la flotte hauturière. A ce marché non négligeable, il faut également ajouter les besoins en équipement du secteur off-shore estimé à 13,5 milliards de dollars au cours des dix prochaines années ainsi que

le renouvellement escompté de la marine de guerre canadienne. On ne peut donc que constater un besoin certain pour la présence d'une industrie canadienne de construction maritime.

L'IMPACT ECONOMIQUE DES CHANTIERS MARITIMES

La Compagnie Davie compte pour 4,0% des salariés et 5,4% de la masse salariale du secteur manufacturier de la région économique de Québec en 1981 tandis que les compagnies Vickers et Marine sont responsables de 0,9% de la main-d'oeuvre manufacturière, 1,2% des salaires, 0,4% du coût du combustible, 0,5% du coût des matières premières et 0,5% de la valeur des livraisons dans la région de Montréal.

Comparativement à la moyenne du secteur manufacturier (149 emplois totaux), du secteur aéronautique (155 emplois totaux) et du secteur de la construction d'autre matériel de transport, les grands chantiers maritimes ont une performance supérieure en terme de création d'emplois (168 et 161 emplois totaux en 1981 et 1982) au Québec. Il en va de même pour la variable salaires et gages avant impôts tandis que les autres revenus bruts (répartition de 1981 et 1982) sont cependant inférieurs à l'ensemble du secteur manufacturier et à l'industrie aéronautique mais supérieurs au secteur de la construction d'autre matériel de transport. La valeur ajoutée au coût des facteurs dans le cas du secteur à l'étude est supérieure à l'ensemble du secteur manufacturier et du secteur de la construction d'autre matériel de transport mais inférieure au secteur de l'aéronautique.

Le multiplicateur d'emploi des chantiers maritimes est semblable à celui du secteur de l'aéronautique mais inférieur à celui des secteurs autre matériel de transport et manufacturier. Le secteur de la construction d'autre matériel de transport est considéré comme non intégré à l'économie du Québec tandis que la moyenne du secteur manufacturier et les grands chantiers maritimes (répartition de 1981) seraient peu intégrés. Les grands chantiers maritimes (répartition de 1982) ainsi que l'industrie de l'aéronautique sont considérés comme bien intégrés à l'économie. Le niveau de

production requis pour créer un emploi dans le secteur des grands chantiers maritimes est inférieur à ceux requis par tous les autres secteurs tandis que les retombées économiques restant au Québec sont supérieures dans le cas des chantiers maritimes (répartition de 1981 et 1982) et du secteur de l'aéronautique. Le secteur des grands chantiers maritimes offre donc une contribution très intéressante à l'ensemble de l'économie québécoise et quoique nous ne possédions pas de résultats semblables pour l'économie canadienne, il serait étonnant que les résultats s'avèrent diamétralement opposés.

L'examen du tableau input-output des chantiers maritimes canadiens démontre que les matières premières occupent une part grandissante dans la structure de production de 1961 à 1980 (37,3% et 50,0%) tout comme dans le cas des services (4,5% en 1961 à 7,6% en 1981). On remarque enfin une baisse globale du PIB au coût des facteurs (valeur ajoutée) de 1961 (57,4%) à 1980 (42,0%).

Quoique l'examen de la répartition des intrants par province soit imparfait parce que basé sur la seule année 1979, L'Ontario dégage les résultats les plus intéressants en valeur ajoutée et la Colombie-Britannique la performance la moins intéressante à ce chapitre.

CONCLUSION

Le temps n'est plus aux politiques de cas par cas ou à une réglementation temporaire mais bien à une décision fondamentale: doit-on conserver une industrie de la construction maritime au Canada? Si oui, des politiques à long terme devront être mises de l'avant afin d'assurer un climat propice à cette industrie, lui permettant de régler ses problèmes les plus fondamentaux. Un marché minimal assuré permettrait d'envisager et de justifier des investissements dans l'aménagement des chantiers, dans la technologie et la recherche ainsi que des approches nouvelles dans la gestion

du matériel et du personnel. Sans des engagements précis et de long terme, il est illusoire de prétendre améliorer le sort de cette industrie. En l'absence de changements à la situation actuelle, il est à souhaiter que cette étude aura au moins fait prendre conscience de nos besoins dans ce secteur et donc de l'importance du nombre d'emplois qui seront exportés vers les chantiers étrangers.

TABLE DES MATIERES

Pages

AVANT-PROPOS III

SOMMAIRE IV

LISTE DES TABLEAUX XXXIII

INTRODUCTION 1

CHAPITRE 1 - LES TRANSPORTS MARITIMES INTERNATIONAUX 3

1- L'EVOLUTION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE DE TRANSPORT MARITIME 3

2- LA DEPENDANCE DES PAYS FACE AUX TRANSPORTS MARITIMES 11

3- LE DEGRE D'EQUIPEMENT MARITIME 13

4- LA PROPRIETE EFFECTIVE DES FLOTTES SOUS PAVILLON ETRANGER 17

4.1 - Les pavillons de libre immatriculation 17

4.1.1 - Le pavillon de complaisance 17
4.1.2 - Le pavillon à paradis fiscal 21
4.1.3 - Le pavillon sous-standard 21

4.2 - Les pavillons nationaux 22

4.2.1 - L'évolution des flottes nationales 22

4.3 - Le degré d'équipement maritime sous contrôle national 25

4.4 - L'exploration pétrolière 31

4.5 - Conclusion 32

CHAPITRE 2 - L'ACTIVITE MARITIME CANADIENNE 35

1- LES TRANSPORTS MARITIMES ET LES ACTIVITES DE PÊCHE 35

1.1 - Les transports maritimes canadiens national et international de marchandises 36

1.1.1 - Le transport maritime par région 39
1.1.2 - Le transport maritime par type de marchandises 43

Pages

1.2 - Les activités de pêche..... 48
1.3 - La flotte marchande canadienne..... 49
1.3.1 - Les principales catégories de navires..... 49
1.3.2 - La flotte canadienne effectuant du transport international..... 50
1.3.3 - La flotte canadienne effectuant du transport national..... 54
1.4 - Les principaux intervenants du transport maritime.. 55
1.4.1 - Les principaux armateurs canadiens..... 57
1.4.2 - Les principales statistiques d'opération des transporteurs..... 57
1.5 - L'activité maritime américaine..... 62
1.5.1 - La réglementation américaine..... 64
1.5.2 - Les transports international et national... 64
1.5.3 - Les transports maritimes par région..... 66
1.5.4 - Le transport maritime de marchandises..... 66
1.5.5 - La flotte marchande américaine..... 67
1.6 - Conclusion

2- LES CARACTERISTIQUES DE LA FLOTTE MARCHANDE CANADIENNE.... 73
2.1 - La flotte canadienne effectuant du transport international..... 73
2.1.1 - La flotte hauturière canadienne selon le pavillon d'immatriculation et le pays de construction..... 73
2.1.2 - La flotte canadienne hauturière par type de navires..... 76
2.2 - La flotte canadienne effectuant du transport national..... 81
2.3 - La flotte marchande canadienne - les nouveaux navires en 1982 et 1983..... 86
2.4 - La flotte canadienne et la flotte mondiale..... 88
2.4.1 - La répartition de la flotte mondiale par catégorie de navires..... 88
2.4.2 - La répartition de la flotte mondiale par classe d'âge..... 89
2.5 - Conclusion..... 93

CHAPITRE 3 - L'ACTIVITE MARITIME OFF-SHORE.....103

1- L'ACTIVITE PETROLIERE OFF-SHORE.....103

2- LES FACTEURS INFLUENCANT LA DEMANDE.....104
2.1 - Les incertitudes de la demande.....104
2.2 - Les économies d'énergie.....104
2.3 - La diversification des sources alternatives d'énergie.....104

Pages

2.4 - La multiplication des réseaux de transport et l'ouverture des marchés internationaux..... 105
2.5 - La multiplication des entreprises d'exploration pétrolière..... 105
2.6 - Rachat d'entreprises..... 105

3- LES INCERTITUDES QUANT A L'OFFRE..... 105

4- MESURES PROTECTIONNISTES..... 106

5- L'HISTORIQUE RECENT DE LA PRODUCTION OFF-SHORE..... 107

6- LES ETAPES SUIVIES PAR L'INDUSTRIE: DE L'EXPLORATION A L'EXPLOITATION OFF-SHORE..... 108

6.1 - Propriété des ressources..... 108
6.2 - Permis d'exploration..... 108
6.3 - Phase d'exploration..... 108
6.4 - Les relevés géosismiques..... 110
6.5 - Forage exploratoire ("Wild Cat")..... 110
6.6 - Forage de délimitation ("delineation")..... 111
6.7 - Planification de l'exploitation..... 111
6.8 - Approbation du projet de construction..... 112
6.9 - Phase de construction..... 112
6.10- Permis d'exploitation..... 113
6.11- Phase d'exploitation..... 113

7- DISTRIBUTION DES DEPENSES ET DES INVESTISSEMENTS POUR UN SECTEUR OFF-SHORE A MATURITE..... 113

8- LES PRINCIPAUX EQUIPEMENTS..... 115

8.1 - Les équipements reliés à l'exploration géophysique.. 115

8.1.1 - La flotte..... 115
8.1.2 - L'activité..... 115
8.1.3 - Les tarifs..... 115
8.1.4 - La technologie..... 115
8.1.5 - Les navires..... 116

8.2 - Les plates-formes de forage mobiles (à l'exclusion des plates-formes de production)..... 116

8.2.1 - L'activité..... 116
8.2.2 - Les types de plates-formes mobiles..... 117

9- CARACTERISTIQUES DES FLOTTES DE FORAGE..... 130

9.1 - Les principaux pays constructeurs de plates-formes.. 131
9.2 - La composition des flottes de forage selon la profondeur des activités en mer..... 131
9.3 - La mobilité des plates-formes de forage..... 136

Pages

9.4 - La propriété des plates-formes de forage..... 138
9.4.1 - Les flottes d'état..... 138
9.4.2 - Les flottes privées..... 138
9.5 - Les coûts d'opération et les tarifs de location de plates-formes..... 141

10- L'EQUIPEMENT DE FORAGE OFF-SHORE SUPPORTE PAR LA PLATE-FORME..... 141

11- LA DEMANDE DE PLATES-FORMES DE FORAGE..... 143
11.1 - Les facteurs influençant la demande..... 143
11.2 - Le marché de la construction de plates-formes de forage 144
11.3 - Perspectives..... 147
11.3.1 - Les prévisions du marché..... 147
11.3.2 - Nouvelles exigences technologiques..... 149

12- L'INDUSTRIE OFF-SHORE AU CANADA..... 151
12.1 - La situation du pétrole dans l'énergie canadienne 151
12.2 - L'off-shore canadien et la politique..... 151

13- LA GEOGRAPHIE PETROLIERE OFF-SHORE AU CANADA ET LES PROJETS D'OUEST EN EST..... 154
13.1 - La côte Ouest..... 154
13.2 - La mer de Beaufort..... 154
13.2.1 - Possibilité de production dans la mer de Beaufort..... 155
13.3 - La côte de la Nouvelle-Ecosse..... 158
13.4 - Hibernia..... 158
13.5 - L'off-shore en général au Canada..... 159
13.5.1 - Commentaires sur le tableau des coûts de forage au Canada..... 161

14- LE CAS DES MEGAPROJETS OFF-SHORE CANADIENS..... 161
14.1 - L'état actuel des projets off-shore 162
14.1.1 - L'exploration off-shore..... 162
14.1.2 - Les projets d'exploitation..... 166

15- LA CONSTRUCTION LOURDE DECOULANT DES PROJETS OFF-SHORE CANADIENS..... 169
15.1 - Le marché de la construction navale pour l'équipement off-shore au Canada..... 169

16- LE MARCHE MONDIAL DE LA CONSTRUCTION DE PLATES-FORMES... 171

17- NAVIRES DE SERVICE ET D'APPROVISIONNEMENT..... 177
17.1 - L'équipement de transport et d'approvisionnement off-shore..... 177

Pages

17.1.1 - La composition de la flotte..... 177
17.1.2 - La flotte de transport off-shore: son évolution..... 180

17.2 - Régions prometteuses pour le marché des navires de service..... 181
17.3 - Taux d'utilisation de la flotte de transport..... 181
17.4 - Navires, technologie et construction..... 182

18- NAVIRES DE PLONGEE ET SERVICES SOUS-MARINS..... 182

19- LA FLOTTE D'HELICOPTERES OFF-SHORE..... 183

19.1 - La tendance en 1984..... 184
19.2 - Les tendances techniques..... 184

20- LES PLATES-FORMES DE PRODUCTION..... 184

20.1 - Les différents types de structures d'exploitation 184

20.1.1 - Les plates-formes fixes..... 187
20.1.2 - Les systèmes flottants..... 192
20.1.3 - Les ponts de production..... 196
20.1.4 - Les systèmes sous-marins..... 197

20.2 - Le travail en mer et le raccord (hook up)..... 197
20.3 - Les besoins prévus en plates-formes de production 198

21- L'EQUIPEMENT DE CONSTRUCTION OFF-SHORE..... 199

21.1 - Les grus - derricks et barges de construction.... 199
21.2 - Barges de transport lourd et de lancement..... 199
21.3 - Les systèmes de pose de pipeline..... 202
21.4 - Le marché des équipements de construction off-shore au Canada..... 203

22- CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES CONCERNANT LE SECTEUR OFF-SHORE AU CANADA..... 207

22.1 - La situation canadienne..... 207
22.2 - Quelques exemples de politiques étrangères..... 209
22.3 - Les résultats des politiques canadiennes..... 211
22.4 - La situation au Québec..... 216

CHAPITRE 4 - L'ACTIVITE MARITIME GOUVERNEMENTALE..... 219

1- LES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX ET L'ACTIVITE MARITIME.... 219

1.1 - Les organismes sous juridiction fédérale..... 219

1.1.1 - Le ministère des Transports..... 219
1.1.2 - Pêches et Océans Canada..... 222
1.1.3 - Le ministère de la Défense nationale..... 223
1.1.4 - Autres ministères fédéraux..... 223

Pages

1.2 - Les organismes provinciaux et municipaux..... 224

2- LA FLOTTE GOUVERNEMENTALE CANADIENNE..... 224

2.1 - Les flottes sous propriété fédérale..... 224

2.1.1 - Transports Canada..... 224
2.1.2 - Pêches et Océans..... 226
2.1.3 - CN Marine..... 227
2.1.4 - Travaux publics Canada et Ports Canada..... 227
2.1.5 - Autres organismes gouvernementaux..... 228
2.1.6 - La Marine de guerre canadienne..... 229

2.2 - Les navires détenus par les provinces et les municipalités..... 234

2.2.1 - Les provinces..... 234
2.2.2 - Les municipalités..... 236

3- LA FLOTTE GOUVERNEMENTALE AMERICAINE..... 236

4- LA MARINE DE GUERRE, AUTRES PAYS..... 237

5- CONCLUSION..... 238

CHAPITRE 5 - L'INDUSTRIE CANADIENNE ET QUEBECOISE DES CHANTIERS MARITIMES 243

1- DEFINITION DE L'INDUSTRIE DES CHANTIERS MARITIMES..... 243

2- HISTORIQUE DE LA CONSTRUCTION MARITIME AU CANADA..... 244

3- IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE DES CHANTIERS MARITIMES..... 247

4- LES PRINCIPAUX INTERVENANTS QUEBECOIS ET CANADIENS..... 248

4.1 - Le Québec..... 248

4.1.1 - Les chantiers Davie limitée..... 250
4.1.2 - Marine Industrie limitée..... 251
4.1.3 - Vickers Canada..... 252

4.2 - Les principaux chantiers canadiens..... 253

5- LES FACTEURS DE PRODUCTION..... 257

5.1 - Le portrait global..... 257

5.1.1 - Les chantiers maritimes canadiens..... 257
5.1.2 - Les chantiers maritimes québécois..... 259

5.2 - Les matières premières et fournitures..... 262
5.3 - L'énergie..... 265
5.4 - Le travail..... 267

5.4.1 - La main-d'oeuvre canadienne et québécoise.. 267
5.4.2 - Le coût relatif du travail - comparaison internationale..... 271

Pages

5.5 - Le capital..... 273

6- LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT..... 277

6.1 - La R & D en construction navale - le secteur privé 277
6.2 - La R & D en construction navale - le secteur gouvernemental..... 280
6.3 - La R & D en transport maritime au Québec..... 281
6.4 - La R & D maritime aux Etats-Unis..... 283

7- LA PRODUCTION DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS..... 284

7.1 - Aperçu des activités des chantiers maritimes canadiens..... 284
7.2 - La production par type de navires..... 287
7.3 - La production des chantiers maritimes canadiens par région..... 289

8- LA PRODUCTIVITE DANS LES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS... 293

8.1 - Définition et mesure de la productivité..... 293
8.2 - La productivité et le cas des chantiers maritimes.. 293

8.2.1 - Les déterminants de la productivité..... 293
8.2.2 - Estimation de la productivité des chantiers maritimes canadiens..... 297

8.3 - Les solutions au problème de productivité..... 302
8.4 - Un plan de relance et d'amélioration de la productivité - le cas des chantiers British Shipbuilders Corporation..... 309
8.5 - Les obstacles à la croissance de la productivité... 310

9- LA TECHNOLOGIE DANS LES CHANTIERS MARITIMES..... 313

9.1 - Evolution de la technologie dans l'industrie de la construction navale..... 313
9.2 - Aperçu du procédé actuel de fabrication..... 314
9.3 - La perception de la technologie dans l'industrie de la construction maritime..... 316
9.4 - L'état de la technologie maritime au Québec..... 316
9.5 - La prospective technologique de l'industrie..... 320

10- LE MARCHE..... 321

10.1 - La consommation canadienne apparente..... 321
10.2 - Destination des livraisons des chantiers membres de l'ACMC..... 322
10.3 - Les navires construits et immatriculés à l'étranger 328
10.4 - Aperçu du traitement tarifaire des navires construits au Canada et à l'étranger..... 329

10.4.1 - Les navires étrangers importés au Canada.. 329
10.4.2 - Les navires canadiens exportés à l'étranger..... 332

Pages

10.4.2.1 - Les Etats-Unis..... 332
10.4.2.2 - La Communauté économique européenne..... 332
10.4.2.3 - Le Japon..... 334

11- CONCLUSION..... 335

ANNEXE..... 337

CHAPITRE 6 - L'INDUSTRIE MONDIALE DE LA CONSTRUCTION MARITIME.. 347

1- L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION MARITIME A L'ECHELLE MONDIALE..... 347

1.1 - La situation générale..... 347
1.2 - Les principaux pays producteurs..... 349
1.3 - Les principaux produits..... 351

2- LES MESURES D'AIDE A L'INDUSTRIE..... 353

2.1 - Allemagne de l'Ouest..... 353
2.2 - Le Brésil..... 355
2.3 - Le Canada..... 357
2.4 - La Corée du Sud..... 362
2.5 - Le Danemark..... 363
2.6 - L'Espagne..... 365
2.7 - Les Etats-Unis..... 367
2.8 - Finlande..... 370
2.9 - La France..... 372
2.10- Le Japon..... 374
2.11- La Norvège..... 376
2.12- Royaume-Uni..... 377
2.13- La Suède..... 381
2.14- Conclusion sur les programmes d'aide..... 382

3- LES PREVISIONS DE MARCHE AU NIVEAU MONDIAL, 1983-1990.... 383

3.1 - Les prévisions par type de navires, 1983-1990..... 384
3.2 - Les prévisions par région géographique, 1983-1990.. 386

4- L'AVENIR AU CANADA DANS LA CONSTRUCTION MARITIME MONDIALE 387

4.1 - La flotte hauturière canadienne et les besoins prévus en remplacement..... 388
4.2 - La flotte intérieure canadienne et les besoins prévus en remplacement..... 390
4.3 - La flotte gouvernementale canadienne et les besoins prévus en remplacement..... 390
4.4 - Conclusion..... 395

Pages

CHAPITRE 7 - L'IMPACT ECONOMIQUE DES CHANTIERS MARITIMES..... 397

1- LA PLACE DES CHANTIERS MARITIMES DANS L'ECONOMIE REGIONALE QUEBECOISE..... 397

1.1 - La région économique de Québec..... 397

2- L'IMPACT ECONOMIQUE DES GRANDS CHANTIERS MARITIMES AU QUEBEC..... 399

3- COMPARAISON DE L'IMPACT ECONOMIQUE DES GRANDS CHANTIERS MARITIMES ET DES SECTEURS DE L'AERONAUTIQUE, DE LA CONSTRUCTION D'AUTRE MATERIEL DE TRANSPORT ET DU SECTEUR MANUFACTURIER..... 408

4- LE TABLEAU INPUT-OUTPUT DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS 412

4.1 - Evolution de la répartition des intrants, 1961 à 1980, Canada..... 412

4.2 - La répartition des intrants par province, 1979..... 415

5- CONCLUSION..... 418

ANNEXES..... 419

CONCLUSION..... 425

LISTE DES TABLEAUX

Pages

TABLEAU 1 Transports maritimes internationaux
Marchandises embarquées et débarquées (commerce extérieur), 1938, 1950, 1970, 1975 et 1980..... 4

TABLEAU 2 Indicateurs économiques clés
Monde, 1973-1982..... 7

TABLEAU 3 Croissance du PIB
Monde, 1960-1982..... 8

TABLEAU 4 La croissance des transports maritimes internationaux
Monde, 1965-1982..... 10

TABLEAU 5 Indices nationaux de dépendance et d'équipement
Monde, 1970 et 1980..... 12

TABLEAU 6 Principales flottes nationales
1937, 1950 et 1981..... 23

TABLEAU 7 Propriété effective de flottes de libre immatriculation
Monde, 1978 à 1983..... 24

TABLEAU 8 Composition des flottes de libre immatriculation
Canada, Etats-Unis, Monde, 1978 à 1983..... 26

TABLEAU 9 Transport international
Flottes nationales et sous contrôle effectif
Monde, 1970 et 1980..... 27

TABLEAU 10 Autosuffisance en équipement maritime
Monde, 1980..... 30

TABLEAU 11 Forage de puits de pétrole
Monde, 1970 à 1982..... 31

TABLEAU 12 Flotte mondiale de plates-formes et de navires de service, 1950 à 1982..... 33

TABLEAU 13 Trafic maritime national et international de marchandises
Canada, 1952-1982..... 37

TABLEAU 14 Cargaison manutentionnée au titre de transport maritime international
Canada, selon la région, 1960 à 1982..... 40

TABLEAU 15 Cargaison manutentionnée au titre de cabotage canadien, selon la région, 1960 à 1982..... 42

Pages

TABLEAU 16 Trafic maritime international canadien
Principales marchandises manutentionnées
1961 à 1982..... 44

TABLEAU 17 Trafic maritime international canadien
Principales marchandises chargées et déchargées
1982..... 46

TABLEAU 18 Trafic maritime national canadien
Principales marchandises manutentionnées
1961 à 1982..... 47

TABLEAU 18a Navires de pêche enregistrés dans l'Est canadien, nombre et valeur, 1981..... 49

TABLEAU 19 Flotte marchande canadienne, par type de transport, 1970-1983..... 52

TABLEAU 20 Transport international canadien de marchandises par nationalité de navires, 1982..... 53

TABLEAU 21 Flotte marchande nationale, par type de navires
1975 et 1982..... 56

TABLEAU 22 Principaux armateurs canadiens
Transport international
Navires immatriculés au Canada, 1983..... 58

TABLEAU 23 Principaux armateurs canadiens
Transport maritime international
Tous les navires, 1981..... 59

TABLEAU 24 Principaux armateurs canadiens
Transport maritime national, 1983..... 60

TABLEAU 25 Statistiques sommaires du transport par eau
Canada, 1981..... 61

TABLEAU 26 Recettes du transport par eau
Selon la catégorie de recettes pour les eaux intérieures et internationales
Canada, 1981..... 63

TABLEAU 27 Transport maritime américain
Par type de transport et par région
1950 à 1980..... 65

TABLEAU 28 Transport maritime américain
Par type de marchandises, 1970 à 1980..... 68

TABLEAU 29 La flotte marchande américaine
Sous pavillon national, 1965 à 1983..... 69

Pages

TABLEAU 30 Ventilation des importations et exportations transportées par eau Sous pavillon américain et étranger Etats-Unis, 1960, 1970 et 1981..... 71

TABLEAU 31 Flotte canadienne hauturière Selon le pavillon d'immatriculation et le pays de construction, 1981..... 74

TABLEAU 32 Flotte hauturière canadienne Principales caractéristiques, 1981..... 77

TABLEAU 33 Flotte hauturière canadienne Répartition des divers types de navires Selon les pays d'immatriculation et de construction, Canada et étranger, 1981..... 78

TABLEAU 34 Flotte intérieure canadienne Principales caractéristiques, 1981..... 82

TABLEAU 35 Flotte marchande canadienne: eaux intérieures Composition par type de navire et pays de construction, 1981..... 85

TABLEAU 36 Flotte marchande canadienne - Nouveaux navires 1982 et 1983..... 87

TABLEAU 37 Répartition de la flotte mondiale par principaux type de navires, juillet 1982..... 90

TABLEAU 38 Répartition des principales flottes mondiales - Par classe d'âge, juillet 1982..... 91

TABLEAU 39 Répartition des principales flottes mondiales de vraquiers - Par classe d'âge, juillet 1982... 92

TABLEAU 40 La production off-shore mondiale, en milliers de barils par jour, 1973 à 1982.....109

TABLEAU 41 Exemple de distribution des dépenses pour un secteur off-shore à maturité, mer du Nord 1972. 114

TABLEAU 42 Evolution des flottes de forage par type de plates-formes..... 130

TABLEAU 43 Les plates-formes en construction par origne (chantier de construction) - Monde de 1974 à 1983..... 131

Pages

TABLEAU 44 Evolution de la flotte mobile de forage selon la profondeur des activités en mer par type de navires - Monde 1973 et 1983 -..... 132

TABLEAU 45 Evolution de la flotte mobile de forage selon la profondeur des activités en mer Monde, de 1973 à 1983..... 133

TABLEAU 46 La mobilité interrégionale des flottes de plates-formes de forage - Exprimée en % de la fonction de la flotte de l'année précédente Monde de 1974 à 1983..... 134

TABLEAU 47 Mouvements interrégionaux des plates-formes de 1974 à 1983 et composition de la flotte en 1983 - Monde -..... 135

TABLEAU 48 Evolution de la propriété des plates-formes en % de la flotte - Monde, 1973, 1978, 1983 -..... 138

TABLEAU 49 Principales entreprises propriétaires de plates-formes à travers le monde..... 140

TABLEAU 50 Coût des puits off-shore (en milliers de $ U.S. 1983)..... 142

TABLEAU 51 Evolution du coût des plates-formes de 1971 à 1984 en millions de $ U.S..... 145

TABLEAU 52 Tarifs journaliers par type de plates-formes en milliers de $ U.S./jour, 1983 et 1984..... 146

TABLEAU 53 Prévision des taux d'utilisation par type de plates-formes - Monde, 1984 à 1986 -..... 147

TABLEAU 54 Prévision du nombre de plates-formes en opération, par type de plates-formes - Golfe du Mexique, Grande-Bretagne et Norvège - 1984 à 1986..... 148

TABLEAU 55 Proportion du temps de travail et du temps perdu sur une plate-forme semi-submersible en mer du Nord..... 150

TABLEAU 56 Estimation des réserves (récupérables) de pétrole au Canada 153

TABLEAU 57 Dépenses d'exploration dans la mer de Beaufort.. 155

Pages

TABLEAU 58 Activité dans la mer de Beaufort et dans les îles de l'Arctique en 1984 157

TABLEAU 59 Statistiques sur les activités de forage au Canada 160

TABLEAU 60 Les forages recensés et prévus off-shore canadien, 1983 à 1987 162

TABLEAU 61 Activités d'exploration au Canada, 1983 et 1984 164

TABLEAU 62 Découvertes de gaz et de pétrole par région au Canada, 1984 164

TABLEAU 63 Evaluation du marché canadien des navires reliés à l'off-shore, 1981 à 1996 170

TABLEAU 64 Equipement de forage en construction par type et par pays - Monde, 1984 - 172

TABLEAU 65 Navires de forage en construction Monde, 1984 172

TABLEAU 66 Plates-formes de forage auto-élévatrices en construction - Monde, 1984 - 173

TABLEAU 67 Plates-formes de forage semi-submersibles en construction - Monde, 1984 - 174

TABLEAU 68 Facteurs pouvant affecter le choix du pays constructeur - Nombre de cas - 175

TABLEAU 69 La flotte de service off-shore, selon le type de navire et l'année de construction Monde, 1965 à 1981 178

TABLEAU 70 Flotte d'hélicoptères off-shore, en opération et en commande - Monde, 1983 - 183

TABLEAU 71 Liste des plates-formes de production Monde, 1983 et 1984 198

TABLEAU 72 Les principaux propriétaires de barges de construction, grues, barges de lancement et autres Monde, 1981 204

TABLEAU 73 Les principaux propriétaires de barges de service mixte - Monde, 1981 - 205

TABLEAU 74 Le contenu canadien du marché des navires d'approvisionnement , 1979 à 1984 212

TABLEAU 75 Le contenu canadien du marché des plates-formes off-shore, 1979 à 1984 213

Pages

TABLEAU 76 Liste des plates-formes oeuvrant au Canada ou sous pavillon canadien, juin 1985..... 214

TABLEAU 79 Navires détenus et/ou exploités par le gouvernement canadien par genre de navires, nombre, âge et tonnage moyen, 1983..... 225

TABLEAU 80 Comparaison des budgets de défense et des effectifs militaires, 1975-1982..... 231

TABLEAU 81 Marine de guerre canadienne, par type de navires, âge, déplacement et province de construction, 1984..... 233

TABLEAU 82 Navires détenus et/ou exploités par les provinces et les municipalités, par genre de navires, nombre, âge et tonnage moyen, 1983..... 235

TABLEAU 83 Flotte marchande gouvernementale américaine 1er mars 1983..... 237

TABLEAU 84 Equilibre naval Otan - Pacte de Varsovie dans les zones de l'Atlantique et de l'Europe, 1971 et 1981..... 239

TABLEAU 85 Forces navales de la France et de l'Espagne, 1971 et 1981..... 240

TABLEAU 86 Equilibre naval EU-URSS dans le Pacifique, 1973 et 1982..... 240

TABLEAU 87 Programme de construction navale Marine américaine ,1984-1984..... 241

TABLEAU 88 Navires en construction auprès des principaux chantiers américains, mars-avril 1983..... 242

TABLEAU 89 Trafic portuaire à l'exportation et expéditions de produits forestiers (moyennes annuelles au port de Québec)..... 244

TABLEAU 90 La part des chantiers maritimes dans le secteur manufacturier, Québec et Canada, 1982..... 249

TABLEAU 91 Principaux chantiers maritimes canadiens Niveau d'emploi et caractéristiques, 1984..... 254

TABLEAU 92 Chantiers maritimes canadiens Valeur de la production des membres de l'ACMC et de la CAE 327, 1970 à 1982..... 256

TABLEAU 93 Chantiers maritimes, statistiques principales, Canada, 1960-1982..... 258

Pages

TABLEAU 94 Chantiers maritimes
Statistiques principales
Québec, 1960-1982..... 260

TABLEAU 95 Chantiers maritimes québécois
En % du total canadien, 1960 à 1982..... 261

TABLEAU 96 Chantiers maritimes canadiens
Part des salaires et de la production par province, 1960 et 1982..... 262

TABLEAU 97 Chantiers maritimes canadiens
Principales matières premières utilisées
1970 et 1982..... 264

TABLEAU 98 Chantiers maritimes canadiens
Indices des prix des principaux matériaux utilisés, 1973 à 1983..... 266

TABLEAU 99 Chantiers maritimes
Caractéristiques de la main-d'oeuvre
Canada et Québec, 1970 et 1982..... 268

TABLEAU 100 Grands chantiers maritimes canadiens
Emploi par région, 1960 à 1983..... 269

TABLEAU 101 Chantiers maritimes québécois
Principaux métiers spécialisés, 1983..... 270

TABLEAU 102 Construction maritime, taux horaire de rémunération, monde, 1975 à 1982..... 272

TABLEAU 103 Production et investissement des secteurs manufacturier, matériel de transport et construction maritime, Canada, 1976 à 1984..... 275

TABLEAU 104 Production et investissement des secteurs manufacturiers, matériel de transport et construction maritime, Québec, 1976 à 1984..... 276

TABLEAU 105 Chantiers maritimes québécois
Personnel de recherche et développement
1982..... 279

TABLEAU 106 Dépenses fédérales et privées en R & D en transport, Canada, 1975-76 et 1979-80..... 281

TABLEAU 107 Chantiers maritimes canadiens
Activités maritimes et total, 1970 à 1982..... 284

Pages

TABLEAU 108 Activités des chantiers maritimes canadiens membres de l'ACMC, 1960 à 1983..... 286

TABLEAU 109 Navires livrés par les chantiers maritimes membres de l'ACMC, 1960, 1969, 1975, 1978, 1980 à 1983..... 288

TABLEAU 110 Chantiers maritimes canadiens membres de l'ACMC, réparation et construction de navires par région..... 290

TABLEAU 111 Navires livrés ou en construction auprès des chantiers maritimes canadiens membres de l'ACMC, par région canadienne selon l'origine des commandes, 1980-1983..... 292

TABLEAU 112 Coûts relatifs de production d'un navire américain, japonais et européen..... 296

TABLEAU 113 Statistiques de base utilisées pour le calcul de la productivité des chantiers maritimes canadiens, 1961 à 1981..... 298

TABLEAU 114 Facteurs explicatifs des variations de productivité dans les chantiers maritimes canadiens 1962 à 1982..... 300

TABLEAU 115 Industrie de la construction maritime Consommation canadienne apparente, 1970-1982....322

TABLEAU 116 Chantiers membres de l'ACMC Destination des livraisons des navires commerciaux, 1976 à 1984..... 323

TABLEAU 117 Chantiers canadiens membres de l'ACMC Livraisons, par type de navires et selon la destination, 1979-1984..... 324

TABLEAU 118 Chantiers maritimes canadiens Activités selon la destination des livraisons par région géographique, 1979 à 1984..... 326

TABLEAU 119 Navires construits et immatriculés à l'étranger Total annuel et cumulatif, 1968 à 1984..... 329

TABLEAU 120 Navires construits à l'étranger et enregistrés au Canada, par type de navires, 1975 à 1984.... 330

TABLEAU 121 Traitement tarifaire de l'équipement maritime Communauté européenne économique, 1979 à 1987.. 333

TABLEAU 122 Traitement tarifaire de l'équipement maritime Japon, 1979 et 1987..... 334

		Pages
TABLEAU 123	Production mondiale de l'industrie de la construction maritime, 1973-1975-1980-1982....	349
TABLEAU 124	Industrie mondiale de la construction maritime Les principaux pays producteurs, 1973 et 1982..	350
TABLEAU 125	Production mondiale de l'industrie de la construction maritime - Par type de navires complets, 1973-1982.....	352
TABLEAU 126	Production mondiale de l'industrie de la construction maritime - Par type de navires - 1973 et 1982.....	353
TABLEAU 127	Subventions à l'industrie de la construction maritime canadienne , 1971 à 1984.....	358
TABLEAU 128	Subventions à l'industrie de la construction maritime canadienne, par province, 1971 à 1984	360
TABLEAU 129	Prévisions globales de demande Monde, 1983-1990.....	384
TABLEAU 130	Prévisions de demande par type de navires Monde, 1982 à 1990	384
TABLEAU 131	Prévisions de production maritime par région géographique, 1982 et 1990	386
TABLEAU 132	Flotte hauturière Estimation du nombre de navires à remplacer et du nombre d'emplois potentiels ainsi générés 1981.....	389
TABLEAU 133	Flotte marchande canadienne - eaux intérieures - Estimation du nombre de navires à remplacer et du nombre d'emplois potentiels ainsi générés	391
TABLEAU 134	Flottes canadiennes provinciale et municipale Estimation du nombre de navires à remplacer et du nombre d'emplois potentiels ainsi générés	392
TABLEAU 135	Flotte détenue par le gouvernement canadien Estimation du nombre de navires à remplacer et du nombre d'emplois potentiels ainsi généré	393

Pages

TABLEAU 136 Possibilités d'emplois liées au remplacement des navires âgés de 15 et plus Flottes hauturière, intérieure, fédérale, provinciale et municipale, 1981 et 1983..... 394

TABLEAU 137 Structure de l'activité manufacturière Région économique de Québec, 1981..... 398

TABLEAU 138 Structure de l'activité manufacturière Région économique de Montréal, 1981..... 400

TABLEAU 139 Ventilation des dépenses Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec, 1981..... 402

TABLEAU 140 Ventilation des dépenses Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec, 1982..... 403

TABLEAU 141 Impact économique pour le Québec Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec, 1981..... 404

TABLEAU 142 Impact économique pour le Québec Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec, 1982..... 405

TABLEAU 143 Ventilation de l'impact économique Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction des grands chantiers maritimes du Québec, 1981..... 406

TABLEAU 144 Ventilation de l'impact économique Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec, 1982..... 407

Pages

TABLEAU 145 Ventilation des principales importations
Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec, 1981 et 1982.... 409

TABLEAU 146 Comparaison des ratios calculés à l'aide des études d'impact dans les secteur des grands chantiers maritimes de l'aéronautique, de la construction d'autre matériel de transport et du secteur manufacturier.....410

TABLEAU 147 Chantiers maritimes canadiens
Structure des intrants, 1961 à 1981.....413

TABLEAU 148 Chantiers maritimes canadiens
Structure des intrants par province, 1979..... 416

INTRODUCTION

Le développement de la flotte mondiale, qui sous-tend la demande auprès des chantiers maritimes, est intimement lié à l'évolution du transport maritime. Les transports par mer sont devenus à ce point importants qu'ils assurent maintenant plus des trois quarts des acheminements liés au commerce international. En effet, le navire moderne représente le plus puissant des modes d'acheminement et le plus rapide pour les très grosses masses à transporter: l'avion le plus rapide mettrait douze ans à transporter sur une distance de 20 000 kilomètres (golfe Persique à Rotterdam) la cargaison d'un pétrolier de 550 000 tonnes acheminée en deux mois, retour à vide compris. C'est également le moins cher puisque le coût du transport d'une tonne de pétrole sur mille kilomètres équivaut au prix d'un timbre poste.

Il n'est donc maintenant plus aucun pays, à partir d'un certain niveau de vie ou de développement technique, qui puisse négliger les relations à travers l'espace marin. Une liaison de plus en plus étroite se dégage entre les formes de production, de distribution, de consommation et les acheminements par mer et ces derniers assurent donc une garantie de développement aux pays concernés. Bien plus, avec la généralisation de la "maritimisation" depuis le dernier tiers du siècle, les transports sont placés au coeur même des grandes transformations économiques du monde contemporain. A chaque période d'évolution correspond une stratégie et un équipement de transport maritime qui lui est propre, supplantant le précédent.

Le Canada n'échappe pas à cette règle avec, par exemple, la possibilité d'exploitation de ressources récemment découvertes au large de ses côtes et dans l'Arctique, ouvrant la voie à une nouvelle génération d'équipement. En regard de l'évolution rapide qui caractérise l'industrie maritime et de sa dimension internationale, il apparaît important de faire le point sur ce dernier aspect avant de cerner l'état de l'industrie canadienne et plus spécifiquement québécoise. L'examen des transports maritimes internationaux, de l'activité maritime canadienne et de l'état des équipements canadiens permettra de mieux saisir l'analyse de l'industrie maritime comme telle.

Les facteurs de production, la productivité, les marchés et les politiques de soutien à l'industrie dégageront l'évolution historique du secteur et permettront d'examiner les perspectives de développement et les orientations possibles de politiques gouvernementales.

CHAPITRE 1

LES TRANSPORTS MARITIMES INTERNATIONAUX

INTRODUCTION

Le transport maritime fait avant tout appel à la notion de commerce international et c'est pourquoi il importe de situer dès le départ le Canada dans ce contexte avant d'aborder l'objet essentiel de cette étude, soit l'industrie maritime canadienne et québécoise. Le but de ce chapitre est donc d'examiner l'évolution de la demande internationale de transport maritime, dans un premier temps, pour ensuite cerner la dépendance de divers pays face à cette forme de transport. L'étape suivante consiste à déterminer le degré d'équipement national apte à répondre à cette demande et de se questionner quant à son adéquation; le cas du Canada sera nécessairement mis en lumière. L'examen de la propriété effective des flottes sous pavillon étranger permettra enfin de raffiner cette analyse et d'introduire l'étude plus détaillée des caractéristiques des flottes mondiale et canadienne qui feront l'objet du chapitre 2. Le présent chapitre permettra également d'introduire la problématique de la demande envers les équipements d'exploration et d'exploitation d'hydrocarbures.

1- L'EVOLUTION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE DE TRANSPORT MARITIME

L'évolution de la demande internationale de transport maritime étant liée aux grands changements économiques et technologiques de notre époque, il apparaît intéressant de s'attarder d'abord sur les périodes précédant et succédant à la Deuxième Guerre mondiale avant de cerner les années soixante-dix et quatre-vingt, marquées par le double choc pétrolier.

Un survol rapide du tableau 1 nous permet d'abord de constater que les transports maritimes internationaux se sont multipliés par huit sur une période de quarante ans, passant de 920 millions de tonnes métriques en 1938 à 7 454 millions de tonnes métriques en 1980. La période d'avant-guerre est marquée par l'émergence de grandes puissances ayant à leur

TABLEAU 1

TRANSPORTS MARITIMES INTERNATIONAUX
MARCHANDISES EMBARQUEES ET DEBARQUEES (COMMERCE EXTERIEUR)
1938, 1950, 1970, 1975 et 1980

En millions de tonnes métriques

Monde et régions	1938		1950		1970		1975		1980	
	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre
EUROPE *										
Pétrole	n.d.	n.d.	8,6	95	18,4	946	15,5	949	13,4	1 002
Autres	n.d.	n.d.	31,9	351	15,7	808	14,8	904	15,7	1 169
TOTAL	47,5	437	40,5	446	34,1	1 754	30,3	1 853	29,1	2 171
AMERIQUE DU NORD (1)**										
Pétrole	n.d.	n.d.	5,9	65	3,6	183	5,0	308	4,4	327
Autres	n.d.	n.d.	12,0	132	9,3	478	8,5	520	9,3	693
TOTAL	20,8	191	17,9	197	12,9	661	13,5	828	13,7	1 020
JAPON										
Pétrole	n.d.	n.d.	0,2	2	3,9	201	4,0	248	3,4	252
Autres	n.d.	n.d.	1,3	14	5,4	277	6,1	371	6,0	450
TOTAL	4,8	44	1,5	16	9,3	478	10,1	619	9,4	702
AFRIQUE ***										
Pétrole	n.d.	n.d.	1,4	15	11,2	577	6,6	404	8,3	616
Autres	n.d.	n.d.	9,1	100	4,1	209	4,2	257	4,4	330
TOTAL	5,7	52	10,5	115	15,3	786	10,8	661	12,7	946
MOYEN-ORIENT****										
Pétrole	n.d.	n.d.	9,1	100	15,9	814	18,3	1 123	15,4	1 149
Autres	n.d.	n.d.	4,4	48	3,7	191	4,4	269	6,2	461
TOTAL	n.d.	n.d.	13,5	148	19,6	1 005	22,7	1 392	21,6	1 610
AUTRES REGIONS										
Pétrole	n.d.	n.d.	14,9	164	2,4	122	4,4	272	4,7	350
Autres	n.d.	n.d.	1,2	13	6,4	329	8,2	503	8,8	655
TOTAL	21,2	196	16,1	177	8,8	451	12,6	775	13,5	1 005
TOTAL MONDIAL										
Pétrole (2)	n.d.	n.d.	40,1	441	55,4	2 843	53,8	3 304	49,6	3 696
Autres (3)	n.d.	n.d.	59,9	658	44,6	2 292	46,2	2 824	50,4	3 758
TOTAL	100,0	920	100,0	1 099	100,0	5 135	100,0	6 128	100,0	7 454

n.d.: données non disponibles.

(1) Comprend le trafic sur les Grands Lacs et le Saint-Laurent

CANADA

Pétrole	n.d.	n.d.	1,0	11	0,3	16	0,4	27	0,3	19
Autres	n.d.	n.d.	3,7	41	2,6	134	2,3	141	2,5	184
Total	n.d.	n.d.	4,7	52	2,9	150	2,7	168	2,8	203

(2) Exclut les combustible de soute et les produits non transportés.
(3) Comprend certaines cargaisons liquides autres que le pétrole.

* Inclut la Grande-Bretagne.
** Canada et Etats-Unis.
*** Comprend Afrique du Sud, Afrique et Afrique du Nord.
**** Comprend le Moyen-Orient et les autres pays d'Asie (sauf Japon).

SOURCE: Annuaire statistique de l'ONU, 1981.

disposition le charbon et le minerai de fer, ce qui explique la position privilégiée de l'Europe et de l'Amérique du Nord dans le trafic maritime international en 1938, avec des parts respectives de 47,5% et 20,8% du tonnage total mondial.

Lors de la période d'après-guerre, les sources d'énergie et de matières premières se diversifient et rares sont les pays ayant à leur disposition la totalité de leurs bases de développement. On observe donc, de 1950 à 1970, une croissance spectaculaire du transport maritime, soit de 1 099 à 5 135 millions de tonnes métriques. Il faut noter l'importance du pétrole dans les échanges internationaux, dont le volume augmente de 44 millions de tonnes métriques en 1950 à 2 843 millions de tonnes métriques en 1970.

La montée de certains pays en voie de développement est d'ailleurs fortement liée à leur rôle de fournisseur de pétrole auprès des pays occidentaux. A titre d'exemple, la part du pétrole dans les échanges maritimes de l'Afrique passe de 1,4% en 1950 à 11,2% en 1970 tandis que la part des autres produits régresse de 9,1% à 4,1% sur la même période. Dans le cas du Moyen-Orient, le pétrole poursuit sa montée avec une part de 9,1% en 1950 et de 15,9% en 1970. L'importance de l'Europe et de l'Amérique du Nord au niveau mondial décline donc au profit des pays en voie de développement. Il faut mentionner également le cas du Japon, particulièrement démuni en ressources naturelles, qui se hisse alors au rang des grandes puissances économiques et maritimes, avec une part des échanges internationaux évoluant de 1,5% en 1950 à 9,3% en 1970.

On peut donc dire que "l'internationalisation progressive du transport s'est faite en alternance: le transport a été entraîné par le développement de l'économie internationale, mais c'est la capacité des véhicules à relier les continents de manière rapide et sans rupture de charge qui a permis au système de production de prendre sa dimension mondiale"(1).

---

(1) Paul Bauchet, "L'économie du transport international de marchandises, Air et Mer", Economica, 1982, p. 10.

La période 1970-1980 est intéressante en ce sens qu'elle permet de suivre les effets de la croissance économique qui se poursuit jusqu'en 1973-1974 avant d'entamer les récessions succédant aux hausses du prix du pétrole en 1973 et 1979, tel qu'illustré aux tableaux 2 et 3. On remarque, dans le cas des pays industrialisés, un taux de croissance annuel moyen du PIB de 5,0% sur la période 1960-1973 tandis qu'il décroit à 2,8% de 1973 à 1979. Après la flambée du prix du pétrole en 1973, les taux de croissance se sont fortement contractés pendant deux ans tandis qu'après le second choc pétrolier de 1979, le recul des taux de croissance, quoique moins brutal, persiste plus longtemps.

Les pays en voie de développement bénéficient d'une meilleure croissance du PIB, soit respectivement de 6,0% et de 5,1% en moyenne pour les périodes 1960-1973 et 1973-1979. Quoique touchés par la récession des pays industrialisés, il semble que les pays en développement aient maintenant atteint un stade d'industrialisation leur permettant de se soutenir mutuellement sans dépendre entièrement des pays occidentaux.

"Au cours des années 50 et 60, les exportations des pays en voie de développement ont été peu à peu attirées par les pays industriels qui étaient en pleine expansion et qui libéralisaient leurs échanges. Cependant, le commerce entre pays en développement (sud-sud) s'est accéléré au cours des années 70, passant de 20% de leurs exportations en 1973 à 24% en 1980" (1).

En effet, les pays industriels sont de plus en plus enclins au protectionnisme avec la montée du chômage et les difficultés financières des entreprises non compétitives à l'échelle internationale. La croissance des échanges internationaux (tableau 2) est d'ailleurs intimement liée à l'évolution du PIB des pays industriels et s'est fortement contractée depuis 1973. Puisque " les échanges commerciaux par voie de mer dépendent étroitement de l'évolution économique globale et en particulier des échanges mondiaux, il est normal que le développement économique, ralenti dans l'ensemble du monde, ait eu un effet amplifié sur le trafic maritime".(2)

---

(1) Banque Mondiale, Rapport sur le développement dans le monde, 1983, p. 15.
(2) OCDE, Les transports maritimes, 1982.

TABLEAU 2

INDICATEURS ECONOMIQUES CLES

MONDE

1973-1982

(en pourcentages)

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982[a]
Croissance des échanges mondiaux (volume)[b]	12,5	4,0	−4,0	11,5	4,5	5,0	6,5	1,5	0,0	−2,0
Pays industriels										
Croissance du PIB	6,3	0,6	−0,7	5,1	3,6	3,9	3,2	1,3	1,0	−0,2
Chômage	3,4	3,7	5,5	5,5	5,4	5,1	5,0	5,6	6,5	8,0
Inflation	7,7	11,6	10,2	7,3	7,4	7,3	7,3	8,8	8,6	7,5
Pays en développement										
Importateurs de pétrole										
Croissance du PIB	6,5	5,3	4,0	5,3	5,6	6,6	4,2	5,0	2,2	2,0
Coefficient du service de la dette[c]	12,6	11,4	13,3	12,6	12,7	15,7	14,7	13,9	16,6	21,5
Exportateurs de pétrole[d]										
Croissance du PIB	9,1	7,2	3,7	8,2	4,8	2,4	1,2	−1,3	1,5	1,9
Coefficient du service de la dette	12,2	6,7	7,8	8,4	11,1	14,9	15,5	13,0	15,7	19,1

a. Estimations.
b. Statistiques du FMI pour 1973 à 1981; statistiques du GATT pour 1982.
c. Service de la dette à moyen et long termes en pourcentage des exportations de biens et services.
d. Chine non comprise.

SOURCE: Banque mondiale, Perspectives de développement dans le monde, 1983, p. 1.

TABLEAU 3

CROISSANCE DU PIB

MONDE

1960-1982

Groupe de pays	PIB de 1980 (milliards de dollars)	Pourcentage moyen de variation annuelle				
		1960–73	1973–79	1980	1981	1982[a]
Tous pays en développement	2.231	6,0	5,1	3,0	2,0	1,9
Pays à faible revenu	544	4,5	5,1	6,1	3,7	3,7
Asie	492	4,6	5,6	6,6	4,1	3,9
Chine	283	5,5	6,3	6,8	3,0	4,0
Inde	159	3,6	4,4	6,6	5,6	2,8
Afrique	52	3,5	1,5	1,2	0,1	0,8
Importateurs de pétrole à revenu intermédiaire	920	6,3	5,5	4,2	1,1	1,1
Asie de l'Est et Pacifique	204	8,2	6,5	3,6	6,9	4,2
Moyen-Orient et Afrique du Nord	28	5,2	2,9	4,7	0,1	2,7
Afrique au sud du Sahara[b]	43	5,5	3,7	4,0	3,7	4,0
Europe méridionale	201	6,7	5,0	1,5	2,4	2,2
Amérique du Sud et Caraïbes	444	5,6	4,9	5,7	−2,4	−1,2
Exportateurs de pétrole à revenu intermédiaire	687	7,0	4,8	−1,3	1,5	1,9
Exportateurs de pétrole à revenu élevé	221	10,7	7,5	7,5	−1,8	−11,7
Pays industriels	7.395	5,0	2,8	1,3	1,0	−0,2

a. Estimations.
b. Afrique du Sud non comprise.

SOURCE: Banque mondiale, Perspectives de développement dans le monde, 1982, p. 7.

Tel que souligné précédemment, l'année 1970 marque donc l'aboutissement d'une croissance soutenue de l'activité maritime, d'abord en raison du développement rapide des hydrocarbures bruts. On observe également une augmentation du flux du trafic en vrac due à l'appauvrissement des gisements miniers traditionnels et au faible coût du transport maritime ainsi qu'à un certain accroissement de la demande de biens d'équipement et de produits manufacturés de la part des pays en développement.

Le tableau 1 démontre enfin que les années 1975 à 1980 consolident la tendance observée précédemment, soit la part décroissante des pays occidentaux dans le transport maritime international au profit des pays en voie d'industrialisation. En effet, la part de l'Europe diminue de 34,1% en 1970 à 30,3% en 1975 et 29,1% en 1980 tandis que la part de l'Amérique du Nord se stabilise autour de 14% pour la même période. La part du pétrole dans les échanges maritimes internationaux diminue de 55,4% en 1970 à 49,6% en 1980, ce qui n'est pas sans affecter des pays tels ceux d'Afrique et du Moyen-Orient, qui subissent un certain plafonnement de leurs activités.

Le tableau 4 permet de visualiser l'évolution du trafic maritime en tonnes-milles de 1965 à 1982. On constate donc, au niveau des cargaisons sèches, une augmentation moyenne du tonnage transporté de 5% sur la période 1965-1975 et de 8% pour le trafic en tonnes-milles. Quoique la croissance soit moins prononcée de 1975 à 1982, le tonnage transporté augmente de 3% en moyenne annuellement et le trafic en tonnes-milles de 4%, soit un accroissement de la distance moyenne d'acheminement. Il est d'ailleurs fait mention précédemment de l'appauvrissement des gisements miniers traditionnels qui entraîne les pays industrialisés à trouver des sources plus éloignées d'approvisionnement. La situation est totalement différente dans le cas du pétrole. Alors que le tonnage transporté croît de 7% en moyenne de 1965 à 1975 et que le trafic en tonnes-milles atteint une croissance de 12%, on observe respectivement des taux de -2% et -5% de 1975 à 1982. Les chocs pétroliers de 1973 et 1979 ont donc eu pour effet d'inciter les pays importateurs de pétrole à économiser l'énergie, à rechercher des sources alternatives d'énergie et à exploiter des sources plus coûteuses mais plus sécuritaires d'hydrocarbures au large de leurs côtes, ce qui fera d'ailleurs l'objet d'une partie de cette étude.

TABLEAU 4

LA CROISSANCE DES TRANSPORTS MARITIMES INTERNATIONAUX

MONDE

1965-1982

En %

PERIODE	TONNAGE TRANSPORTE			TRAFIC EN TONNES-MILLES		
	PETROLIERES	CARGAISONS SECHES	TOTAL	PETROLIERES	CARGAISONS SECHES	TOTAL
1965 - 1966	+ 10	+ 6	+ 8	+ 7	+ 7	+ 7
1966 - 1967	+ 8	+ 3	+ 5	+ 24	+ 7	+ 16
1967 - 1968	+ 13	+ 7	+ 10	+ 20	+ 7	+ 16
1968 - 1969	+ 11	+ 9	+ 10	+ 13	+ 10	+ 12
1969 - 1970	+ 15	+ 7	+ 11	+ 15	+ 11	+ 14
1970 - 1971	+ 6	+ 2	+ 4	+ 15	+ 3	+ 10
1971 - 1972	+ 10	+ 5	+ 7	+ 16	+ 4	+ 11
1972 - 1973	+ 13	+ 12	+ 13	+ 18	+ 16	+ 17
1973 - 1974	- 1	+ 10	+ 4	+ 4	+ 11	+ 6
1974 - 1975	- 8	- 4	- 6	- 8	- 3	- 6
Moyenne 1965 - 1975	+ 7	+ 5	+ 6	+ 12	+ 8	+ 10
1975 - 1976	+ 12	+ 6	+ 9	+ 15	+ 4	+ 11
1976 - 1977	+ 4	+ 1	+ 3	+ 2	+ 2	+ 2
1977 - 1978	- 2	+ 5	+ 2	- 7	+ 5	- 3
1978 - 1979	+ 5	+ 9	+ 8	0	+ 10	+ 4
1979 - 1980	- 9	+ 4	- 3	- 12	+ 5	- 5
1980 - 1981	- 10	+ 1	- 4	- 11	+ 1	- 6
1981 - 1982	- 13	- 5	- 8	- 17	- 3	- 10
Moyenne 1975 - 1982	- 2	+ 3	+ 1	- 5	+ 4	- 1

SOURCE: OCDE, Transports maritimes, 1982, p. 28.

Soulignons finalement qu'au Canada l'évolution dans le trafic maritime international suit un scénario semblable à celui de l'ensemble de l'Amérique du Nord et de l'Europe puisque son importance diminue de 1950 (4,7%) à 1980 (2,8%) quoique le volume transporté quadruple sur la même période, soit de 52 à 203 millions de tonnes métriques. Il est à noter que ces statistiques incluent le transport international sur les Grands lacs et le Saint-Laurent.

Le point suivant introduit la dimension démographique dans l'examen de l'évolution des échanges maritimes internationaux afin de mieux cerner et de comparer l'importance que revêt cette forme de transport au niveau mondial.

2- LA DEPENDANCE DES PAYS FACE AUX TRANSPORTS MARITIMES

L'"indice de dépendance", qui exprime le poids des marchandises relevant du commerce maritime international pour chaque habitant d'une nation donnée, fait ressortir la dépendance de ce pays face aux transports océaniques. Cet indice permet donc de classer les pays en fonction de leurs besoins per capita face à la mer et de les comparer à la moyenne mondiale qui est de 1,68 kilogrammes en 1980 comme l'indique le tableau 5.

Parmi les pays choisis aux fins de cette comparaison, ceux du Moyen-Orient occupent la première place en 1980 avec un indice de 13,00, en raison du niveau élevé de leurs exportations per capita de pétrole vers les pays occidentaux. Le Canada occupe la deuxième position à ce chapitre avec un indice de 7,77 en 1980, le Japon et le Royaume-Uni affichant respectivement des ratios de 6,01 et 4,45. Les Etats-Unis s'avèrent donc beaucoup moins dépendants des échanges internationaux par voie maritime puisque leur indice n'est que de 3,46 en 1980.

Les pays ou régions en voie de développement tels que l'Afrique , l'Amérique du sud et l'Asie affichent tous des ratios peu élevés, inférieurs à ceux des pays industrialisés, ce qui suscite la réflexion suivante de la part de M. André Vigarié: "il n'est pas sans intérêt de noter

TABLEAU 5

INDICES NATIONAUX DE DEPENDANCE ET D'EQUIPEMENT

MONDE

1970 et 1980

PAYS	Transport international		Population		Flotte marchande		Indice de dépendance (1)			Indice d'équipement (3)		
	000 000 tonnes		000		'000 de tonnes jauge brute				Δ%(2)			Δ% (2)
	1970	1980	1970	1980	1970	1980	1970	1980	1970-80	1970	1980	1970-80
Etats-Unis (4)	487	788	204 875	227 658	3 871	4 075	2,38	3,46	3,81	0,02	0,02	0,00
Canada (4)	125	186	21 324	23 941	58	144	5,86	7,77	2,86	0,00(8)	0,01	17,5
URSS	121	206	242 757	265 542	14 832	23 444	0,49	0,78	4,76	0,06	0,09	4,14
Japon	478	702	104 345	116 782	27 004	40 960	4,58	6,01	2,75	0,26	0,39	4,14
Royaume-Uni	250	249	55 421	55 945	25 825	27 135	4,51	4,45	-0,13	0,47	0,48	0,21
Afrique du Sud	33	95	22 469	29 285	511	731	1,47	3,24	8,22	0,02	0,02	0,00
Amérique du Sud (5)	805	988	308 000	404 911	4 910	11 094	2,61	2,44	-0,67	0,02	0,03	4,14
Moyen-Orient(6)	700	888	52 235	68 327	2 410	9 292	13,40	13,00	-0,30	0,05	0,14	10,84
Autres pays d'Asie(7)	305	722	1 954 800	2 510 673	7 559	37 000	0,16	0,29	6,13	0,00(9)	0,01	12,79
Monde	5 135	7 454	3 696 000	4 432 000	277 490	419 911	1,39	1,68	1,91	0,08	0,09	1,18

(1) Transport international/population, en milliers de tonnes métriques.
(2) Moyenne annuelle sur la période.
(3) Flotte marchande/population, en milliers de tonnes de jauge brute.
(4) Excluant transport sur la voie maritime du Saint-Laurent entre le Canada et les Etats-Unis.
(5) Mexique inclus.
(6) Comprend: Iran, Iraq, Israël, Koweit, Liban, Quatas, Arabie Saoudite, Emirats arabes unis.
(7) Excluant le Japon.
(8) 0,002
(9) 0,003.

SOURCES: Annuaire statistique de l'ONU, 1981; Commission canadienne des transports; Département de l'administration maritime, USA.

que le sous-développement a aussi des bases maritimes"[1]. Il faut souligner également le ratio extrêmement bas de l'URSS, qui n'est que de 0,78.

Une rétrospective de 1970 à 1980 permet de dégager l'évolution de l'indice de dépendance pour les pays concernés. On constate une augmentation moyenne annuelle de 1,91% au niveau mondial comparativement à une progression plus rapide (2,86%) au Canada pour cette période. La progression a été particulièrement élevée dans le cas de l'Afrique du Sud (8,22%), les autres pays d'Asie (6,13%) et l'URSS (4,76%), ce qui dénote chez ces pays une volonté évidente d'améliorer leur situation à ce chapitre. Le Moyen-Orient, l'Amérique du Sud et le Royaume-Uni connaissent cependant un certain recul avec des baisses respectives de -0,30%, -0,67% et -0,13% annuellement.

Après avoir déterminé les besoins per capita en transports maritimes internationaux, la question de la capacité de ces pays à répondre à cette demande vient tout naturellement à l'esprit. La section suivante cernera donc le degré d'équipement des pays en cause afin d'établir un parallèle avec l'indice de dépendance calculé précédemment.

3- LE DEGRE D'EQUIPEMENT MARITIME

L'indice national d'équipement permet d'estimer l'équipement dont dispose chaque habitant dans la flotte de son pays afin de répondre à ses besoins de liaisons maritimes internationales. Le tableau 2 présente donc le tonnage de la flotte mondiale affectée au commerce international des quelques pays retenus pour fins d'analyse ainsi que leur indice d'équipement. Spécifions que les données apparaissant au tableau 5 dans le cas du Canada et des Etats-Unis reflètent uniquement la flotte hauturière et n'incluent pas la flotte de cabotage qui fera l'objet d'une partie du chapitre 2.

---

(1) André Vigarié, "Les tendances d'évolution des transports maritimes (1955-1985)", p. 60, Annales de géographie, vol. 92, no 509, janv.-fév. 1983.

Au niveau mondial, le ratio moyen s'établit à 0,09 en 1980, moyenne qui est surpassée de loin par le Royaume-Uni (0,48), le Japon (0,39) et le Moyen-Orient (0,14). Les Etats-Unis et le Canada, avec des ratios s'établissant respectivement à 0,02 et 0,01, affichent des résultats analogues à ceux des pays en voie de développement tels que l'Afrique du Sud (0,02) et l'Amérique du Sud (0,03).

La période 1970-1980 est marquée par une croissance positive de l'indice d'équipement, particulièrement chez les pays en voie de développement et le Canada, tandis que les Etats-Unis n'enregistrent aucune fluctuation.

L'examen des indices de dépendance et d'équipement permet donc d'isoler trois situations:

Cas 1: hausse de l'indice de dépendance et stabilité de l'indice d'équipement: Etats-Unis (3,81% et 0%)
Afrique du Sud (8,22% et 0%)

Cas 2: hausse de l'indice de dépendance et hausse de l'indice d'équipement:
- Canada (2,86% et 17,5%)
- URSS (4,76% et 4,14%)
- Japon (2,75% et 4,14%)
- Asie (6,13% et 12,79%)
- Monde (1,91% et 1,18%)

Cas 3: baisse de l'indice de dépendance et hausse de l'indice d'équipement:
- Royaume-Uni (-0,13% et 0,21%)
- Amérique du Sud (-0,67% et 4,14%)
- Moyen-Orient (-0,30% et 10,84%).

Le cas 2 représente nécessairement la situation idéale où les deux indices évoluent dans la même direction. Quoiqu'à court et à moyen termes, le rythme de croissance diffère pour ces deux indices, l'équilibre devrait normalement s'observer à long terme.

Le graphique 1 permet donc de visualiser chacune de ces situations, soit l'évolution de la maritimisation (combinaison des deux indices) des pays analysés. L'axe des ordonnées, indiquant l'indice d'équipement per capita et l'axe des abcisses, représentant l'indice de dépendance per capita, sont établis par rapport à la moyenne mondiale en 1980. Ces deux axes délimitent quatre plages dont la signification est explicitée ci-dessous tandis que les flèches, constituées par le point de départ (1970) et l'extrémité de la pointe (1980), visualisent l'orientation de la maritimisation.

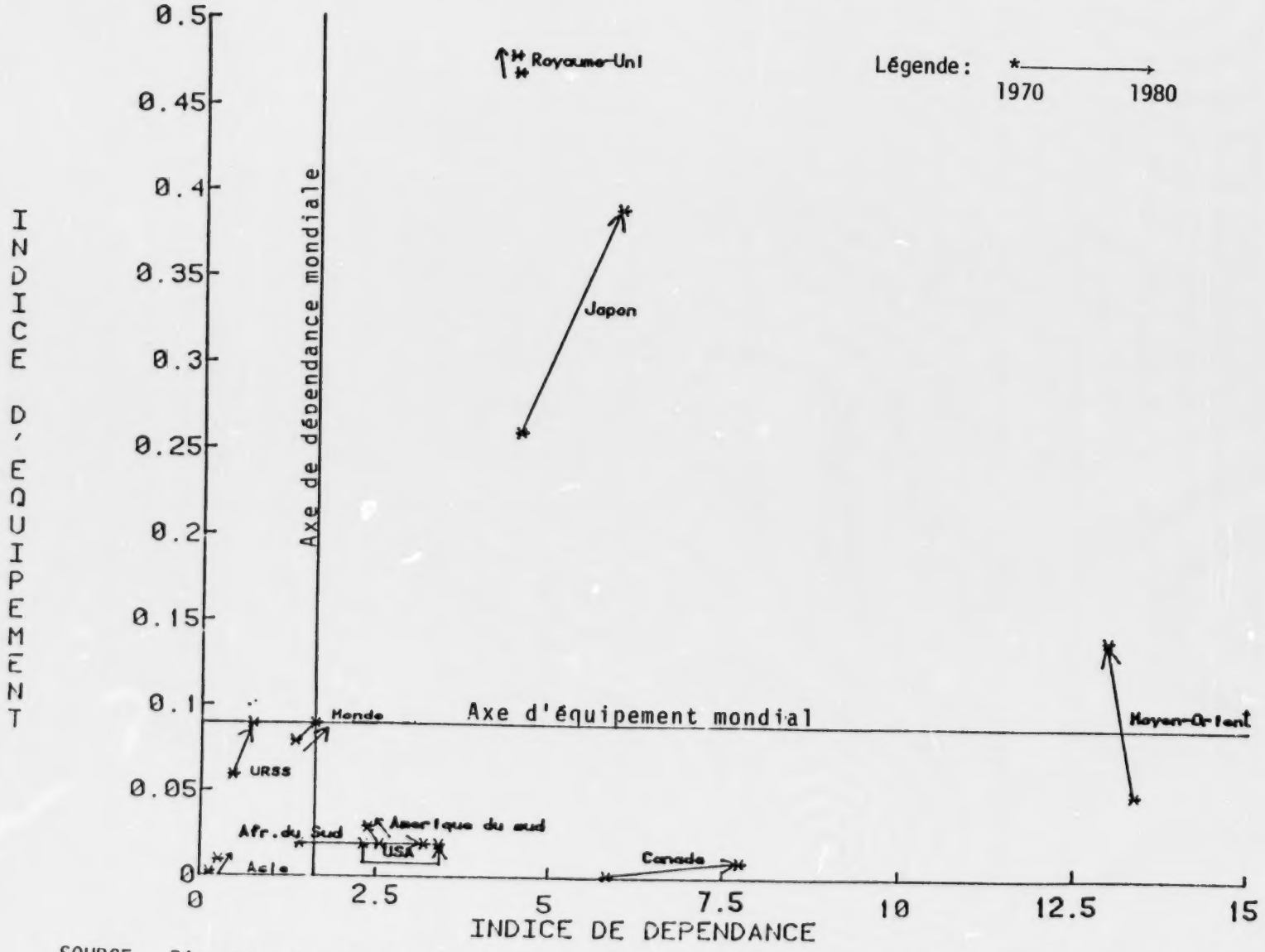
- Plage nord-est: regroupe les pays dont les deux indices sont supérieurs à la moyenne mondiale ,donc les plus maritimisés.
- Plage sud-est: regroupe les pays dont l'indice de dépendance est supérieur à la moyenne mondiale (commerce maritime important) mais dotés d'une marine insuffisante.
- Plage nord-ouest: regroupe les pays dont l'indice d'équipement est supérieur à la moyenne mondiale, mais bénéficiant de peu d'échanges portuaires (cas des marines de refuge tel que le Libéria à situation instable).
- Plage sud-ouest: regroupe les pays les plus sous-maritimisés, dont les indices de dépendance et d'équipement sont inférieurs à la moyenne mondiale.

On retrouve dans la plage nord-est, soit celle des nations les plus maritimisées où les deux indices sont supérieurs à la moyenne mondiale, le cas du Japon, du Royaume-Uni et du Moyen-Orient en 1980. Chacun de ces pays connaît cependant un cheminement différent vers la maritimisation, de 1970 à 1980. Le Japon est caractérisé par une croissance des deux indices, plus rapide dans le cas de l'équipement tandis que le Royaume-Uni semble légèrement sur-équipé par rapport à ses besoins puisqu'il est orienté vers la plage nord-ouest. Le cas du Moyen-Orient est intéressant puisqu'il passe de la plage sud-est en 1970, soit d'une marine insuffisante comparativement à ses besoins, à la plage nord-est en 1980, signe d'une meilleure adéquation.

La plage sud-est regroupe la majorité des pays à l'étude, soit l'Amérique du Sud, l'Afrique du Sud, le Canada et les Etats-Unis. Le cas de l'Amérique du Sud ne semble pas s'améliorer avec une présence de 1970 dans la plage sud-est et un cheminement vers la plage sud-ouest en 1980, soit à la fois une baisse de ses échanges et de son équipement. L'Afrique du Sud et les

MONDE
1970 et 1980

INDICES NATIONAUX DE DEPENDANCE ET D'EQUIPEMENT



SOURCE: Direction des études sectorielles, DGRP, MICT, d'après "Annales de géographie", vol. 92, no 509, p. 68.

Etats-Unis augmentent leurs échanges tout en n'augmentant pas leurs flottes nationales avec une orientation du sud-ouest vers le sud-est tandis que le Canada se dirige vers le nord-est, soit une croissance de l'indice de dépendance et d'équipement.

L'Asie et l'URSS demeurent dans la plage sud-ouest de 1970 à 1980 (pays les plus sous-maritimisés) tout en se déplaçant cependant vers le nord-est, soit une croissance conjuguée des deux indices.

On retrouve finalement le cas des pays de libre immatriculation, dont la problématique est abordée au point suivant, dans la plage sud-ouest.

Cette section a donc fait ressortir, entre autres, l'écart considérable entre les besoins du Canada en matière de transport maritime international et son degré d'équipement sous pavillon national.

4- LA PROPRIETE EFFECTIVE DES FLOTTES SOUS PAVILLON ETRANGER

Il devient essentiel de tenir compte de la propriété effective des flottes sous pavillon étranger, et plus spécifiquement sous pavillon de libre immatriculation, en raison de la forte progression de ce type de pavillon depuis la dernière décennie et ce, dans le but d'avoir un portrait plus précis des véritables puissances maritimes à l'heure actuelle.

4.1 - Les pavillons de libre immatriculation

L'appelation "libre immatriculation" englobe les cas des pavillons de complaisance, de refuge fiscal et sous-standard définis ci-dessous.

4.1.1 - Le pavillon de complaisance

Le pavillon de complaisance peut être défini comme "celui d'un pays qui accepte une immatriculation facile avec une faible charge fiscale alors qu'il n'a pas besoin pour lui-même de cette capacité, qui frappe peu les revenus de l'exploitation et n'a pas d'autorité nécessaire pour imposer une réglementation stricte à sa flotte"(1).

(1) Paul Bauchet, "Transport international de marchandises, Air et Mer", 1982, p. 249.

Les conditions suivantes[1] doivent donc être réunies afin d'identifier un pavillon de complaisance:

1° Le pays d'immatriculation autorise des ressortissants étrangers à détenir et/ou à contrôler ses navires marchands;

2° L'immatriculation est facile à obtenir; en règle générale, on peut immatriculer un navire à l'étranger au bureau d'un consul. Le transfert de l'immatriculation, au choix du propriétaire, n'est soumis à aucune restriction;

3° Le revenu tiré de l'exploitation d'un navire n'est soumis localement à aucun impôt, ou bien les impôts sont faibles. Un droit d'immatriculation et une taxe annuelle, calculée en fonction du tonnage, sont habituellement les seules charges imposées. Une garantie peut aussi être donnée ou un arrangement acceptable peut être conclu en vue d'un exonération fiscale pour l'avenir;

4° Le pays d'immatriculation est une petite puissance qui n'a pas besoin et n'aura jamais besoin dans aucune circonstance prévisible de tous les navires immatriculés sur ses registres, mais les recettes procurées par l'application de droits très faibles à un tonnage important peuvent avoir une incidence non négligeable sur son revenu national et sa balance des paiements;

5° L'armement des navires par des équipages étrangers est librement autorisé;

6° Le pays d'immatriculation n'a ni le pouvoir d'imposer des réglementations nationales ou internationales, ni les services administratifs nécessaires à cet effet; en outre, ce pays n'a ni le désir ni le pouvoir de contrôler les compagnies elles-mêmes.

En 1981, le Libéria, Panama, Chypre, la Somalie, Singapour, le Liban, Oman, le Honduras et Costa-Rica offrent de tels pavillons quoique ces deux derniers pays ont maintenant une importance négligeable. Le cas de Costa-Rica est d'ailleurs particulier car il devrait plutôt être qualifié de "quasi-complaisance" puisqu'il fait partie des pays qui "offrent une partie, voire la totalité, des avantages des pavillons de complaisance, mais imposent certaines obligations en matière de transport maritime national à une partie de la flotte immatriculée sous leur pavillon" [1].

---

(1) E. du Pontavice, "Les pavillons de complaisance", le Droit maritime français, septembre 1977, pp. 505 et 506.

Le mécanisme permettant d'arborer un pavillon de complaisance est extrêmement simple car il suffit de constituer dans le pays d'immatriculation une société filiale qui sera propriétaire du navire et qui le louera au véritable propriétaire. Cette démarche permet donc de jouir des avantages suivants:

i) La fiscalité

Le pays offrant un pavillon de complaisance est caractérisé par un taux d'imposition réduit car les seuls paiements à effectuer résident dans le droit initial d'immatriculation, un droit de renouvellement annuel et certaines taxes tandis qu'aucun impôt sur le revenu ou les sociétés n'est perçu dans le cadre des activités maritimes.

Au niveau fiscal, le cas du pavillon britannique est analogue car aucun impôt sur les sociétés n'est levé; toutefois le pavillon de complaisance offre l'avantage supplémentaire de masquer les liaisons financières entre sociétés d'un seul navire appartenant au même armateur.

ii) Les charges d'exploitation

Les réglementations,nationale et internationale,étant peu respectées dans l'ensemble, les coûts d'entretien et d'exploitation sont nécessairement réduits. Le peu de règlements concernant l'embauche, les qualifications requises, les garanties de rémunération et les congés représentent une économie allant jusqu'à 30% des coûts d'exploitation d'un navire traditionnel.

La possibilité d'utiliser la main-d'oeuvre des pays en voie de développement au salaire en cours dans ces pays permet des réductions substantielles en salaires. Des pavillons tels que le Libéria, surtout dans le cas des flottes pétrolières, offrent cependant à ce chapitre des conditions plus avantageuses pour le personnel.

Les charges d'assurance sont également moins lourdes sous pavillon de complaisance puisque les primes payées ne couvrent même pas les risques encourus. Les pertes des navires sous pavillon de complaisance sont d'ailleurs de trois à quatre fois supérieures à celles subies sous pavillon de l'OCDE tel qu'en fait foi un rapport du comité de transport maritime de l'OCDE. Comme la note doit être payée de toute façon, il semble que la prime payée par les navires sous les pavillons occidentaux compense l'insuffisance de celle imposée aux pavillons de complaisance.

iii) Les avantages financiers

Les pavillons de complaisance offrent également aux armateurs un accès plus facile aux marchés financiers abondants des dollars et des euro-dollars, les relations plus aisées avec les paradis fiscaux ainsi qu'une liberté accrue dans l'achat, la vente et les commandes de navires.

L'inscription sous un pavillon de complaisance ne fait nullement perdre le droit à l'aide à la construction navale et aux crédits à l'exportation si le navire est construit dans un autre pays. De plus, un navire sous pavillon de complaisance géré à partir d'un paradis fiscal permet une rapidité accrue dans les opérations d'achat et de revente des navires, échappant ainsi au contrôle des changes. Il peut même arriver qu'un armateur place temporairement ses navires sous pavillon occidental afin de bénéficier au maximum de l'aide accordée par ces pays puis cède par la suite le navire primé et amorti à ses filiales sous pavillon de complaisance afin d'obtenir une bonne rémunération du capital grâce aux faibles coûts d'exploitation.

Comme la législation des pays à pavillon de complaisance est analogue à la législation anglo-saxonne, les banques sont assurées de pouvoir récupérer les navires alors que la situation est incertaine dans le cas des autres législations. D'ailleurs, l'obtention de crédits auprès de banques américaines a parfois été reliée à l'immatriculation sous pavillon de complaisance.

iv) L'indépendance politique

L'immatriculation sous pavillon étranger permet également une neutralité apparente aux armateurs qui peuvent, notamment, effectuer des transports entre deux états n'entretenant pas de relations diplomatiques ou boycottant certains pavillons nationaux.

Cette indépendance politique peut cependant être restreinte dans certains cas puisqu'en raison de la subordination politique du Libéria et de Panama aux Etats-Unis, "le Libéria aurait confirmé à la Commission de la Marine marchande de la Chambre des représentants qu'en cas de guerre ou de crise, les Etats-Unis auraient la disposition totale du tonnage enregistré sous pavillon libérien"(1). Un auteur américain (J. Kilgour) a cependant consacré un article démontrant que cette situation serait illusoire depuis 1963.

4.1.2 - Le pavillon à paradis fiscal

Les pays offrant un refuge fiscal, tels que les Bermudes, les Bahamas, Gibraltar et ceux des Antilles, diffèrent des pays offrant un pavillon de complaisance, puisque les navires y étant immatriculés sont soumis à toutes les réglementations nationales concernant les équipages, la sécurité et les certificats, soit celles de la Grande-Bretagne (Bermudes, Bahamas, Gibraltar) et de la Hollande (Antilles).

4.1.3 - Le pavillon sous-standard

Les flottes de pavillon sous-standard offrent les mêmes avantages que celles des pavillons de complaisance, mais respectent encore moins les règles internationales de sécurité comme en témoignent les statistiques de pertes.

---

(1) E. du Pontavice" Les pavillons de complaisance", Droit maritime français, 1977, p. 512.

4.2 - Les pavillons nationaux

L'armateur opérant ses navires sous pavillon national ne bénéficie pas nécessairement des avantages mentionnées précédemment et doit se soumettre à la réglementation du pays concerné. Dans le cas du Canada, il devra cotiser en tant qu'employeur aux régimes de rente, d'assurance-chômage, etc. De plus, le personnel canadien en poste sur un navire canadien de haute-mer, même en cas de séjour prolongé à l'étranger, ne bénéficie pas du régime fiscal applicable dans le cas des firmes de génie-conseil ou pour le personnel canadien engagé sur un navire étranger.

Le propriétaire d'un navire canadien sous pavillon canadien bénéficie cependant de la dépréciation accélérée de 33 1/3% sur le capital tandis qu'un importateur d'un navire canadien est éligible au financement à taux préférentiel de la Société pour l'expansion des exportations.

4.2.1 - L'évolution des flottes nationales

La question des flottes de libre immatriculation prend toute son importance à l'examen des statistiques du tableau 6 permettant de suivre l'évolution des principales flottes nationales (plus de 3% du tonnage mondial) en 1937, 1950 et 1981.

On constate donc le déclin des nations traditionnellement maritimes au profit, notamment, du Libéria et de Panama, qui représentent en 1981 près de 18% du tonnage mondial. La situation change cependant si on tente d'identifier la propriété effective de ces flottes, exercice réalisé par le secrétariat de la CNUCED (Conférence des Nations unies sur le commerce et développement) depuis 1978.

Le tableau 7 identifie les Etats-Unis comme le premier bénéficiaire des flottes sous libre immatriculation avec 26% du total mondial en 1983, suivi de Hong-Kong (20%), de la Grèce (15%) et du Japon (11%), ce qui porte à 72% la part conjuguée de ces pays. Sur la période 1978 à 1983, on remarque une légère hausse du tonnage global sous libre immatriculation. Quoique les Etats-Unis, la Grèce, l'Italie, le Canada et Israël abaissent le tonnage de leurs flottes sous cette catégorie, on observe la tendance contraire

TABLEAU 6

PRINCIPALES FLOTTES NATIONALES
1937, 1950 et 1981

Années	Pays	tjb
1937	Royaume-Uni	17 400 000
	Etats-Unis	11 800 000
	Japon	4 500 000
	Norvège	4 300 000
	Allemagne	3 900 000
	Italie	3 200 000
	France	2 800 000
	Pays-Bas	2 600 000
	Sous-total	50 500 000
	MONDE	72 143 000
1950	Etats-Unis(1)	27 500 000
	Royaume-Uni	18 200 000
	Norvège	5 455 000
	France	3 200 000
	Pays-Bas	3 100 000
	Italie	2 600 000
	Sous-total	60 055 000
	MONDE	84 585 000
1981	Libéria	74 900 000
	Grèce	42 004 000
	Japon	40 835 000
	Panama	27 600 000
	Royaume-Uni	25 400 000
	URSS	23 500 000
	Norvège	21 600 000
	Etats-Unis(1)	18 900 000
	Sous-total	374 639 000
	MONDE	572 843 000

(1) Comprend la flotte de cabotage.
SOURCE: Hervé Brunet "Indicateurs quantitatifs et macro-économiques; Journal de la Marine marchande, 1983, p. 30.

TABLEAU 7
PROPRIETE EFFECTIVE DE FLOTTES DE LIBRE IMMATRICULATION
MONDE
- 1978 à 1983
(en milliers de tonnes de port en lourd)

Pays	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Etats-Unis	62 375	65 053	64 545	61 242	58 671	52 138
Hong-Kong	33 304	42 420	42 873	43 087	40 866	39 595
Grèce	40 666	30 361	28 587	22 586	22 846	30 835
Japon	18 104	22 350	23 349	19 147	20 977	21 556
Norvège	2 011	3 238	6 241	5 328	5 940	7 152
Non spécifié	3 522	4 681	5 239	5 927	6 466	6 652
République fédérale d'Allemagne	5 461	6 887	7 166	5 774	5 720	6 237
Suisse	3 089	3 380	3 836	4 185	4 964	5 483
Royaume-Uni	2 284	3 867	3 481	3 140	3 365	3 998
Chine	0	0	1 641	2 106	2 998	3 365
République de Corée	1 049	0	0	1 844	1 970	2 456
Italie	3 195	3 454	2 648	2 195	2 461	1 753
Pays-Bas	1 201	2 453	2 794	2 483	2 199	1 604
Canada	2 698	2 895	2 648	1 550(1)	1 003	1 593
Israël	2 523	3 071	2 490	1 956	1 456	1 346
Danemark	0	1 137	0	0	0	1 219
Indonésie	0	0	1 151	1 151	1 111	1 199
Monaco	1 053	1 565	1 574	1 844	1 439	1 138
Pakistan	0	0	0	0	0	1 075
France	0	1 267	1 414	1 250	1 005	1 041
Singapour	2 740	3 537	4 028	0	1 078	0
Arabie Saoudite	0	1 322	0	0	1 000	0
Autres	7 992	7 628	10 303	9 130	7 473	7 383
Non identifié	3 562	3 152	1 488	3 250	2 225	3 229
TOTAL	196 829	213 718	217 496	197 697	197 253	202 047

SOURCE: Review of Maritime Transport, UNCTAD Secrétariat, 1978 à 1983
(1) Estimations, Direction des études sectorielles, DGRP, MICT.

du côté de Hong-Kong, du Japon, de la Norvège, de la République fédérale d'Allemagne, de la Suisse, du Royaume-Uni, de la Chine et de la Corée.

Le tableau 8 permet d'examiner la composition de la flotte mondiale de libre immatriculation de 1978 à 1983, mettant en lumière la place prépondérante détenue par le pavillon du Libéria, soit 67% du total mondial en 1983 comparativement à 29% dans le cas de Panama. On dénote cependant un glissement du pavillon libérien au profit de Panama puisque leurs parts respectives s'établissent à 76% et 14% en 1978.

La composition de la flotte américaine reflète bien la situation observée au niveau mondial tandis que le cas du Canada se démarque nettement. En effet, de 1978 à 1980, le pavillon des Bermudes prédomine pour ensuite perdre du terrain au profit du pavillon libérien. On remarque également que la flotte canadienne sous libre immatriculation chute de moitié de 1980 à 1981, soit de 2 648 à 1 550 milliers de tonnes.

Ces données mettent donc en lumière l'importance d'inclure les statistiques concernant la propriété effective des flottes sous libre immatriculation (et sous pavillon étranger) afin de cerner la dimension réelle des flottes internationales des pays concernés.

4.3 - Le degré d'équipement maritime sous contrôle national

Le tableau 9 présente l'image de la flotte globale d'un pays, c'est-à-dire la somme du tonnage sous pavillon national et sous pavillon étranger, mais contrôlé par ce même pays. Les statistiques nécessaires à la réalisation d'un tel tableau n'ont pu être réunies en totalité, mais parviennent cependant à illustrer l'importance du phénomène du pavillon de libre immatriculation (ou étranger) sous contrôle des différentes puissances maritimes.

Une simple comparaison entre les tableaux 5 et 9 fait découvrir la forte progression de l'indice d'équipement en 1980 dans le cas du Canada, soit de 0,02 à 0,21 et des Etats-Unis, de 0,02 à 0,14. Le Japon (0,39 à 0,44)

TABLEAU 8

COMPOSITON DES FLOTTES DE LIBRE IMMATRICULATION
CANADA, ETATS-UNIS, MONDE
1978 à 1983

(en milliers de tonnes de port en lourd)

Pays	Libéria	Panama	Singapour	Chypre	Bermudes	Hong-Kong	Bahamas	Total
CANADA								
1977	940	5	293	0	2 184	113	13	3 548
1978	402	21	0	0	2 198	57	20	2 698
1979	589	7	5	0	2 213	56	25	2 895
1980	384	23	0	0	2 239	0	2	2 648
1981(1)	1 775	154	221	0	0	0	0	1 550
1982	792	161	0	0	42	0	8	1 003
1983	855	53	0	0	677	0	8	1 593
ETATS-UNIS								
1978	55 647	6 212	6	8	425	0	77	62 375
1979	58 119	6 534	114	14	95	123	54	65 053
1980	50 734	3 608	30	3	172	0	0	54 577
1981	53 703	7 445	0	3	78	0	13	61 242
1982	49 967	8 592	0	3	91	0	18	58 671
1983	44 558	7 166	0	5	85	0	324	52 138
MONDE								
1978	150 436	27 645	10 788	3 791	3 253	723	193	196 829
1979	157 530	34 679	12 919	3 396	3 026	2 059	109	213 718
1980	158 185	40 159	12 831	3 096	3 133	0	92	217 496
1981	149 588	44 545	0	2 610	769	0	185	197 697
1982	140 335	52 238	0	3 355	742	0	583	197 253
1983	135 254	58 371	0	6 099	1 306	0	1 017	202 047

(1) Estimation, DGRP.
SOURCE: Review of Maritime Transport, UNCTAD Secretariat, 1978 à 1983.

TABLEAU 9
TRANSPORT INTERNATIONAL
FLOTTES NATIONALES ET SOUS CONTROLE EFFECTIF
MONDE
1970 et 1980

Pays	Flotte, contrôle effectif (1) 000 jauge brute		Flotte globale (2) 000 jauge brute		Indice équipement flotte globale	
	1970	1980	1970	1980	1970	1980
Etats-Unis	10 439	27 845	14 310	31 920	0,07	0,14
Canada	n.d.	3 336	n.d.	4 948	n.d.	0,21
URSS	n.d.	0	14 832	23 444	n.d.	0,09
Japon	n.d.	10 882	27 004	51 842	n.d.	0,44
Royaume-Uni	n.d.	8 729	n.d.	35 864(3)	n.d.	0,65
Afrique du Sud	n.d.	0	n.d.	731	n.d.	0,02
Amérique du Sud	n.d.	0	n.d.	11 094	n.d.	0,03
Moyen-Orient	n.d.	0	n.d.	9 292	n.d.	0,14
Autres pays d'Asie	n.d.	0	n.d.	37 000	n.d.	0,01
Monde total	-	-	277 490	419 911	-	0,09

(1) Les données disponibles en tonnes de port en lourd ont été converties en tonnes de jauge brute (Libéria (1980) 157 978/ 80 285 = 1,97)
- flottes de libre immatriculation sauf pour Canada: données de 1981, tous les pavillons étrangers (tpl convertis en tjb = 1,20).

(2) Flotte nationale (tableau 5) + flottes contrôle effectif.

(3) Flotte libre immatriculation - flotte sous contrôle canadien.

SOURCES: UNCTAD, Review of Maritime Transport, 1980.
Jacquelin Harvey, "Marine marchande canadienne 1981", 1982
Tableau 5.

et le Royaume-Uni (0,48 à 0,65), déjà bénéficiaires d'une flotte impressionnante sous pavillon national, augmentent également leur degré d'équipement suite à cet exercice. L'orientation de la maritimisation de ces pays subit donc un certain changement, tel qu'en fait foi le graphique 2. Les données manquantes pour 1970 ont été obtenues par extrapolation et la nouvelle orientation apparaît en pointillé sur le graphique 2.

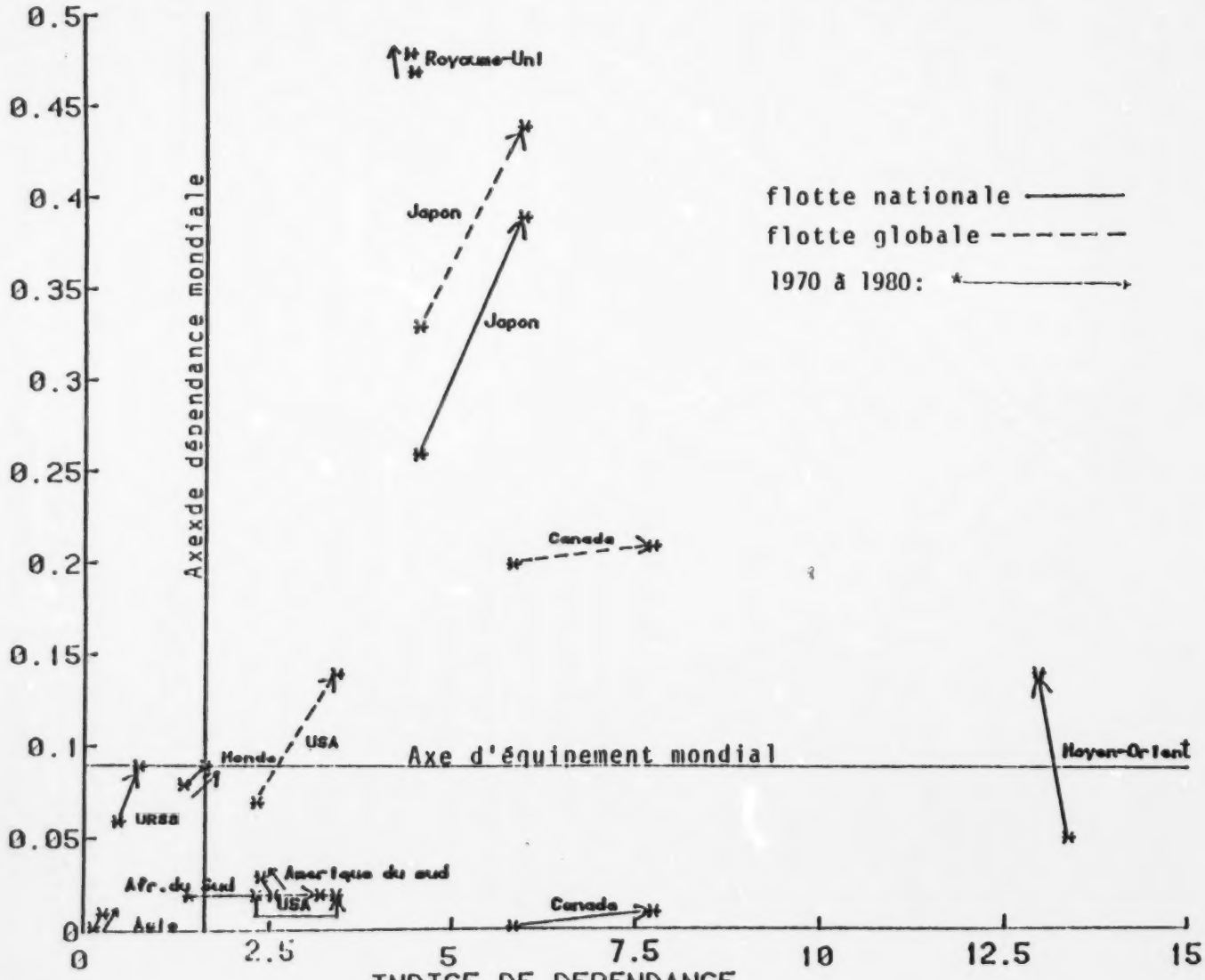
Le Canada, grâce à la taille appréciable de sa flotte sous pavillon étranger, passe de la plage sud-est à la plage nord-est, soit un degré d'équipement plus conforme à ses besoins per capita en transport maritime international. Les Etats-Unis poursuivent un cheminement analogue tandis que le Japon et le Royaume-Uni (non illustré) consolident de façon marquée leur leadership.

On peut cependant souligner que, même si la situation du Canada s'est améliorée grâce à la prise en compte de sa flotte étrangère sous contrôle national, il devance les Etats-Unis, le Japon et le Royaume-Uni en termes de dépendance face aux transports maritimes et devrait également devancer ces pays en termes d'indice d'équipement per capita , ce qui n'est pas le cas. Une partie appréciable des besoins du Canada en transport maritime est donc comblée par des flottes étrangères sur lesquelles il n'a aucun contrôle.

Le tableau 10 est plus explicite à ce chapitre puisque la part mondiale des transports internationaux d'un pays est comparée avec sa part mondiale d'équipement maritime. Dès lors, la situation canadienne est évidente en raison de l'écart important entre sa part dans les transports internationaux, qui est de 2,6% en 1980, comparativement à des parts respectives de 0,03% et 1,2% au niveau des flottes nationale et globale (y compris les pavillons de libre immatriculation). Les Etats-Unis, l'Afrique du Sud, l'Amérique du Sud, le Moyen-Orient et les autres pays d'Asie font également partie des pays sous-équipés au niveau maritime.

GRAPHIQUE 2
MONDE
1970 et 1980

INDICES NATIONAUX ET GLOBAUX DE DEPENDANCE ET D'EQUIPEMENT



INDICE D'EQUIPEMENT

Tableau 10
Autosuffisance en équipement maritime
Monde
1980
En %

	Transports internationaux	Flotte marchande	
		Nationale	Globale
Etats-Unis	10,6	1,0	6,6
Canada	2,6	0,03	1,2
URSS	2,8	5,6	5,6
Japon	9,4	9,8	12,3
Royaume-Uni	3,3	6,5	8,5
Afrique du Sud	1,3	0,2	0,2
Amérique du Sud	13,3	2,6	2,6
Moyen-Orient	11,9	2,2	2,2
Autres pays d'Asie	9,7	8,8	8,8
MONDE	100,0	100,0	100,0

SOURCE: Tableau 5.

L'URSS, le Japon et le Royaume-Uni représentent la situation inverse. Le cas du Royaume-Uni est particulièrement explicite puisque la flotte nationale est en mesure de couvrir le double des besoins en transports internationaux de ce pays et ce ratio passe à 2,6 en tenant compte des pavillons de libre immatriculation sous contrôle national. Le cas du Japon est analogue, à un degré moindre cependant, tandis que l'URSS ne possède pas de flotte autre que sous pavillon national. Ces pays contrôlent non seulement leurs propres transports internationaux, soit 15,5% du total mondial en 1980, mais également 10,9% du trafic international attribuable à d'autres pays, dont évidemment le Canada. Il est à noter que ces statistiques sont présentées à titre indicatif puisque, à titre d'exemple, la flotte canadienne sous pavillon de libre immatriculation pourrait effectuer uniquement du transport entre des ports étrangers, laissant le transport international canadien à d'autres navires.

La section suivante introduit l'historique de l'exploration pétrolière et souligne l'impact des crises pétrolières sur la demande d'équipements spécialisés, ses effets sur le transport maritime ayant déjà été démontrés au point 1.

4.4 - L'exploration pétrolière

L'histoire du pétrole prend ses sources en 1870, année où les Etats-Unis s'affichent comme les initiateurs de l'exploitation pétrolière. En 1939, ceux-ci produisent 63% du pétrole brut à l'échelle mondiale, et comptent pour 60% de la consommation totale et 71% du raffinage. Cette suprématie prend fin en 1946, avec l'émergence du Moyen-Orient comme producteur et la formation subséquente de l'OPEP, qui domine le marché mondial à partir de 1972.

La période 1972 à 1983 est marquée, tel que souligné précédemment, par deux crises pétrolières qui secouent le monde occidental. A un plafonnement du tonnage d'hydrocarbures transportés par voie maritime et au racourcissement des distances d'acheminement correspond un regain d'activités de forage dans le monde occidental, tel qu'en fait foi le tableau 11.

Tableau 11
Forage de puits de pétrole
Monde
1970 à 1982

Années	Etats-Unis	Autres régions	Monde total
1970	1 058	312	1 370
1971	884	280	1 164
1972	993	601	1 594
1973	888	856	1 744
1974	830	986	1 816
1975	1 028	1 067	2 095
1976	1 028	1 070	2 098
1977	1 211	1 310	2 521
1978	1 236	1 520	2 756
1979	1 241	1 444	2 685
1980	1 266	1 570	2 832
1981	1 075	1 770	2 845
1982	1 220	1 875	3 095

SOURCE: Ocean Industry, October 1982, p. 57.

Le nombre de puits de pétrole forés au niveau mondial double en 10 ans (1972 à 1982), passant de 1 594 à 3 095. Suite à la première crise énergétique de 1973, on constate en 1975 un sommet d'activités: le nombre de puits explorés augmente de 1 816 à 2 095 à l'échelle mondiale, cette croissance étant principalement attribuée aux efforts américains.

La flotte mondiale de plates-formes de forage suit à peu près la même évolution. Tel qu'indiqué au tableau 12, on dénombre 65 plates-formes en 1960 tandis que de 1970 à 1975, le nombre de plates-formes a presque doublé, passant de 190 à 304. La crise de 1973 a donc modifié profondément le comportement des pays occidentaux qui recherchent dorénavant une plus grande indépendance énergétique, ce qui a eu une influence sur l'évolution du schéma traditionnel du transport maritime comme on le voit au tableau 1.

4.5 - Conclusion

Ce chapitre a mis en lumière, dans un premier temps, l'importance du transport maritime dans les échanges internationaux avec un volume de 7 454 millions de tonnes en 1980 comparativement à 920 millions de tonnes en 1938. L'évolution du transport maritime a permis de discerner les effets de l'industrialisation et les conséquences des chocs pétroliers sur l'activité économique mondiale ainsi que la montée des pays en voie de développement dans ce secteur.

L'utilisation de l'indice de dépendance, qui mesure le poids des marchandises relevant du commerce maritime international per capita, démontre l'importance de cette activité pour le Canada; en effet, celui-ci se classe en première position par rapport aux pays industrialisés retenus pour fins d'analyse. L'indice d'équipement national a ensuite vérifié l'adéquation entre la dépendance vis-à-vis les transports maritimes et l'équipement national disponible afin de faire face à ces besoins. Le Canada s'est classé bon dernier à ce chapitre, à égalité avec les pays en voie de développement et très loin derrière des pays tels que l'Angleterre et le Japon, véritables puissances maritimes.

La prise en compte de la propriété effective des flottes de libre immatriculation (ou étrangères) n'a fait que confirmer la position privilégiée de l'Angleterre et du Japon, mais a cependant amélioré quelque peu le bilan du Canada et des Etats-Unis. Il eut été cependant plus glorifiant de constater que la flotte sous pavillon national ait été en mesure de répondre aux énormes besoins du Canada au chapitre du transport maritime. Une

TABLEAU 12

FLOTTE MONDIALE DE PLATE-FORMES ET DE NAVIRES DE SERVICE
1950 à 1982

(en nombre)

	1950	1960	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
- Plates-formes submersibles	1	22	23	23	22	24	24	28	29	28	27
- Plates-formes auto-élévatrices	0	27	103	135	163	181	183	212	237	305	412
- Plates-formes simi-submersibles	0	0	25	75	102	117	121	119	116	121	120
- Barges de forage	0	16	39	71	81	88	82	82	79	84	78
SOUS-TOTAL	1	65	190	304	368	410	410	441	461	538	637

SOURCES: Ocean Industry, October, p. 58.
Shipping Statistics Yearbook, 1981, p. 60.

partie appréciable du transport maritime international canadien est donc effectuée par des flottes étrangères sur lesquelles nous n'avons aucun contrôle.

En effet, en 1980, alors que le Canada compte pour 2,6% des échanges maritimes internationaux, sa flotte nationale et sa flotte globale n'atteignent respectivement que 0,03% et 1,2% du total mondial. C'est donc dire que le Canada détient un contrôle effectif sur moins de la moitié de ses échanges internationaux acheminés par mer. La situation du Japon et du Royaume-Uni se situe totalement à l'opposé, ces pays détenant non seulement le contrôle total de leurs expéditions, mais également une partie non négligeable des échanges d'autres pays, dont le Canada.

Le survol du volet international du transport maritime s'est terminé par l'étude des flottes d'exploration et d'exploitation offshore puisque les récentes crises pétrolières ont eu pour impact d'inciter la majorité des pays industrialisés à explorer au large de leurs côtes, créant de ce fait une demande nouvelle pour cet équipement spécialisé et modifiant le schéma traditionnel du transport maritime.

CHAPITRE 2

L'ACTIVITE MARITIME CANADIENNE

INTRODUCTION

L'eau est omniprésente dans le paysage canadien. En effet, 8,2% de la superficie totale du Canada, soit environ 755 165 km^2, est couverte de lacs et de cours d'eau. A titre d'exemple, les Grands lacs comptent parmi les plus grandes nappes d'eau douce au monde avec une superficie de 258 999 km^2 (37% au Canada et 63% aux Etats-Unis). Au Canada proprement dit, le réseau des Grands lacs et du Saint-Laurent couvre une superficie de 1 756 012 km^2 et assure ainsi une immense voie navigable intérieure.

Le Canada est également ouvert sur la mer puisque son littoral, qui s'étend sur 243 000 kilomètres, longe trois océans, soit l'Atlantique, le Pacifique et l'Arctique. Grâce à la limite des eaux territoriales de 200 milles, le Canada bénéficie d'une superficie imposante (soit environ 2 millions de kilomètres carrés) recelant quantité de ressources naturelles renouvelables et non renouvelables.

Avec la croissance des échanges internationaux, cet accès privilégié à la mer et aux voies navigables intérieures a créé une dépendance importante de ses habitants, comme l'a démontré le chapitre précédent. Le chapitre 2 tentera maintenant de faire ressortir l'importance des activités maritimes de transport international et de cabotage. Les différents intervenants dans chacune de ces activités seront mis en lumière ainsi que l'équipement de propriété canadienne dont ils disposent. L'analyse de l'état de la flotte canadienne et une comparaison à l'échelle internationale termine ce chapitre.

1- LES TRANSPORTS MARITIMES ET LES ACTIVITES DE PECHE

Cette section fera d'abord l'historique du trafic de marchandises et présentera ensuite la flotte disponible afin de rencontrer ces besoins. Un volet sera ensuite consacré aux principaux armateurs oeuvrant dans ce secteur et la section se terminera par un survol de la situation américaine de cette activité.

1.1 - Les transports maritimes canadiens national et international de marchandises

On distingue deux grandes catégories de transport par eau au Canada, soit le transport international (d'un port canadien à un port étranger et vice versa) et le transport national (entre deux ports canadiens), communément appelé cabotage.

Le cabotage, dans la région comprise entre Havre-St-Pierre sur le Saint-Laurent et la tête des Grands lacs, est réservé aux navires d'immatriculation canadienne. Ailleurs au Canada, seuls les navires appartenant à des résidents des pays du Commonwealth et immatriculés dans ces pays sont autorisés effectuer le transport national. Il n'existe aucune restriction législative dans le cas du transport international canadien.

Le transport des passagers sera traité brièvement au point 1.3 puisque la présente section est consacrée au transport de marchandises, de loin le plus important en termes de volume et de revenus générés.

Le tableau 13 présente l'évolution historique du transport national et international de marchandises au Canada. Le trafic maritime total se chiffre à 305,8 millions de tonnes métriques en 1982 dont 57% est attribuable au transport international (174,0 millions de tonnes métriques) et 43% au transport national (131,8 millions de tonnes métriques). De 1952 à 1982, le trafic total a crû de 117,4 à 305,8 millions de tonnes métriques, soit un facteur multiplicatif de 2,6 sur une période de 30 ans. La progression du transport maritime connaît cependant un certain essoufflement depuis 1980 en raison de la récession économique sévissant au niveau mondial, suite au second choc pétrolier de 1979. Le transport national subit le plus durement les contrecoups de cette récession puisque le tonnage des marchandises transportées a chuté de 13,9% en 1981 et de 7,6% en 1982. Le graphique 3 permet d'ailleurs de visualiser plus facilement l'évolution du transport maritime canadien de 1970 à 1982.

TABLEAU 13

TRAFIC MARITIME NATIONAL ET INTERNATIONAL DE MARCHANDISES

CANADA

1952-1982

(en milliers de tonnes métriques)

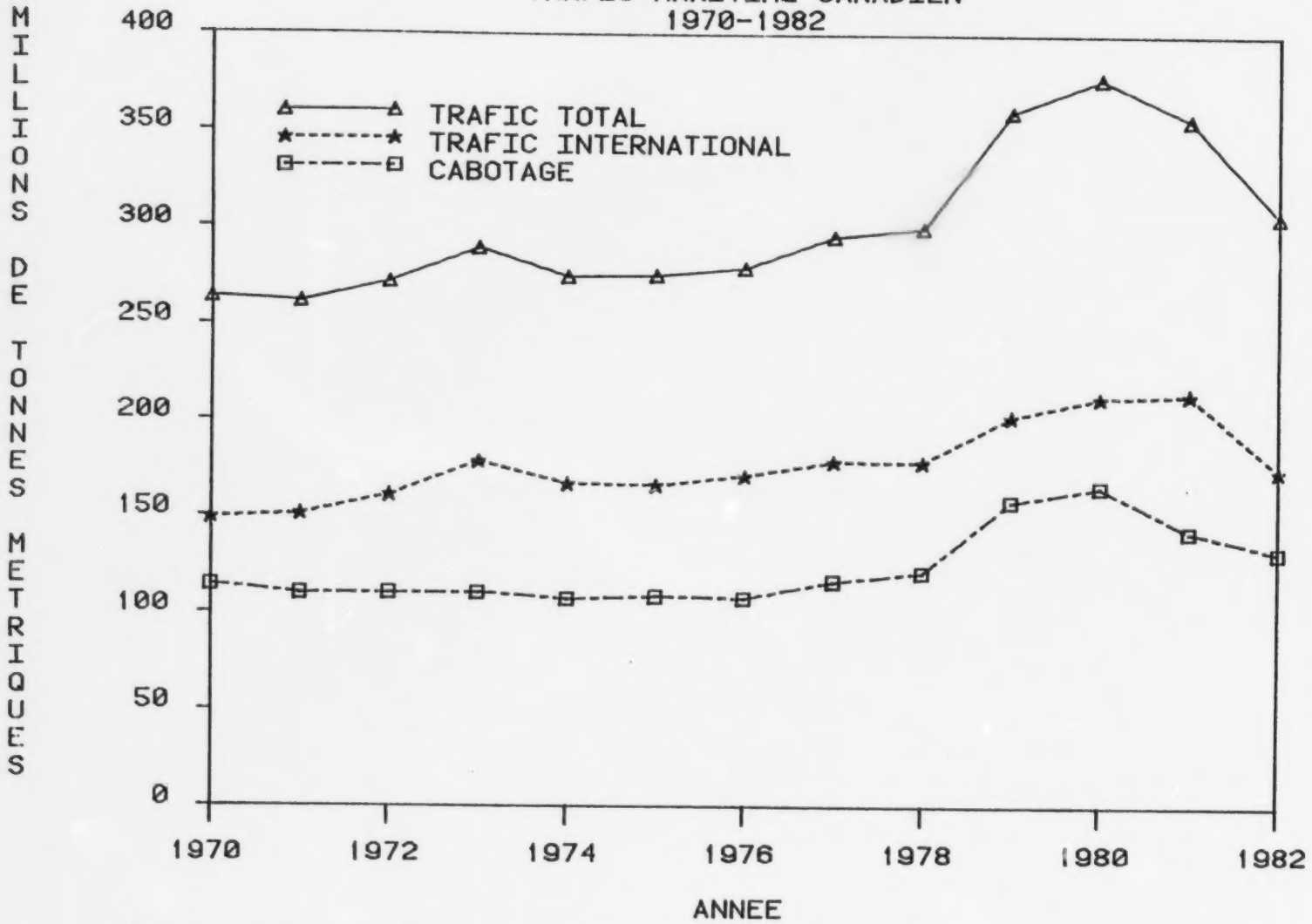
	1952	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
TRANSPORT INTERNATIONAL	64 372	81 327	123 187	149 132	166 220	171 290	178 651	178 315	202 054	211 820	213 633	174 011
- Taux de croissance, en %(1)		2,97	8,66	3,90	2,19	3,05	4,30	-0,19	13,31	4,83	0,86	-18,55
TRANSPORT NATIONAL	53 020	74 051	96 366	114 594	108 745	107 764	116 617	121 335	157 901	165 522	142 542	131 763
- Taux de croissance, en %(1)(2)		4,26	5,41	3,53	-1,04	-0,90	8,22	4,05	30,14	4,83	-13,88	-7,56
TRANSPORT TOTAL	117 392	155 378	219 552	263 726	274 965	279 054	295 268	299 650	359 955	377 342	356 175	305 774
- Taux de croissance, en %(1)		3,57	7,16	3,73	0,84	1,49	5,81	1,48	20,13	4,83	-5,61	-14,15

(1) Taux de croissance annuel moyen.
(2) Cette augmentation est due principalement à l'amélioration du taux de réponse des opérateurs de remorqueurs et de traversiers en Colombie-Britannique suite à l'introduction d'un nouveau formulaire.

SOURCE: Projet St-Laurent.

GRAPHIQUE 3

TRAFIC MARITIME CANADIEN
1970-1982



SOURCES: Tableau 13, Groupe St-Laurent, Conseil exécutif du Québec.
Conversion métrique Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

1.1.1 - Le transport maritime par région

i) Le transport international

Le tableau 14 trace l'évolution du transport international de marchandises par région, de 1960 à 1982. En 1982, la région du Saint-Laurent occupe le premier rang avec 67,9 millions de tonnes métriques tandis que les régions du Pacifique, des Grands lacs et de l'Atlantique représentent des trafics respectifs de 55,1, 29,5 et 21,6 millions de tonnes métriques. Le transport sur les eaux intérieures domine donc le trafic international avec une part s'élevant à 56% en 1982.

Le transport international dans les régions du Pacifique et de l'Atlantique a connu une forte progression de 1960 à 1982 puisque le volume des marchandises transportées s'est multiplié par 2,6 de 1960 à 1982 (29,1 à 76,6 millions de tonnes métriques). La région du Pacifique est d'ailleurs responsable en grande partie de cette forte hausse puisque le volume de marchandises s'est élevé de 13,0 millions de tonnes en 1960 à 55,1 millions de tonnes en 1982. La région du Pacifique a d'ailleurs été moins touchée par la récession que la région de l'Atlantique, tel qu'en fait foi le tableau 14.

L'augmentation du trafic de marchandises a été plus modeste dans les eaux intérieures avec un facteur multiplicatif de 1,9 sur la période de 1960 à 1982 (52,2 à 97,4 millions de tonnes métriques). La voie maritime du Saint-Laurent a d'ailleurs fait meilleure figure que la région des Grands lacs, son trafic passant de 27,1 à 89,5 millions de tonnes métriques de 1960 à 1981 pour redescendre cependant à 67,9 millions de tonnes métriques en 1982.

L'annexe 1 présente graphiquement l'évolution du trafic de marchandises pour le Québec (Saint-Laurent) et l'Ontario (Grands lacs) au titre du cabotage et du transport international.

TABLEAU 14

CARGAISON MANUTENTIONNEE AU TITRE DE TRANSPORT MARITIME INTERNATIONAL
CANADA, SELON LA REGION

1960 à 1982

(en milliers de tonnes métriques)

REGIONS DU CANADA	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Atlantique	16 066	19 715	21 547	31 363	27 490	27 727	n.d.	35 167	34 805	30 013	21 558
Pacifique	13 039	20 850	27 560	35 254	37 616	41 042	n.d.	54 270	57 554	59 416	55 071
Total partiel	29 105	40 566	49 106	66 617	65 106	68 769	n.d.	89 437	92 360	89 429	76 629
Saint-Laurent	27 087	52 391	68 232	65 991	73 826	77 115	n.d.	91 968	83 004	89 476	67 907
Grands lacs	25 136	30 230	31 794	33 612	32 358	32 768	n.d.	40 069	36 457	34 728	29 475
Total partiel	52 223	82 621	100 026	99 604	106 184	109 883	n.d.	132 037	119 461	124 204	97 382
Grand total	81 328	123 187	149 132	166 220	171 290	178 651	n.d.	221 474	211 821	213 633	174 011

Note: Les données antérieures à 1978 sont publiées dans le catalogue de Statistique Canada no 54-203 les données sont compilées par province, ainsi la région de l'Atlantique inclut le Manitoba et les Territoires du Nord-Ouest.

SOURCES: Statistique Canada, cat. nos 54-203 et 54-209.

ii) Le transport national

La région du Pacifique occupe le premier rang en 1982 au titre du tonnage de la cargaison manutentionnée par cabotage avec 46,8 millions de tonnes métriques, soit 35% du total (tableau 15). La région des Grands lacs, du Saint-Laurent et de l'Atlantique affichent des tonnages respectifs de 38,0, 35,4 et 11,8 millions de tonnes métriques en 1983. Cette répartition du trafic a changé depuis 1960 cependant, tel que le démontre le classement ci-dessous:

	1960	1965	1970	1975	1980	1982
- Atlantique	4	4	4	4	4	4
- Pacifique	3	1	2	3	1	1
- Saint-Laurent	2	3	3	2	3	3
- Grands lacs	1	2	1	1	2	2

La prépondérance de la région du Pacifique depuis 1979 est due principalement à l'amélioration du taux de réponse des opérateurs de remorqueurs et de traversiers. En se référant au tableau 14, il ressort que les régions du Saint-Laurent et du Pacifique sont plus actives au niveau du transport international tandis que l'inverse est observé dans le cas des régions de l'Atlantique et des Grands lacs quoique ces affirmations méritent quelques nuances.

A titre d'exemple, il est significatif de noter la situation du blé. Environ 60% (en 1982) de la production du blé des provinces de l'Ouest destinée à l'exportation est d'abord chargée par train à destination des Grands lacs. Du port de Thunder Bay, ce blé est chargé sur vraquier (soit 12,3 millions de tonnes en 1982) pour être déchargé par la suite dans un des ports du Québec (10,6 millions de tonnes en 1982), à titre de cabotage. Ce blé est par la suite transféré dans les élévateurs à grain et chargé sur les navires hauturiers à destination de l'étranger (12,3 millions de tonnes en 1982). Il faut dès lors remarquer qu'une même marchandise peut être comptabilisée deux fois à titre de cabotage (chargée dans un port ontarien et déchargée dans un port québécois) et une fois à titre de transport international (dans un port québécois). Il faut noter également le déchargement de blé en provenance des ports

TABLEAU 15

CARGAISON MANUTENTIONNEE[1] AU TITRE DE CABOTAGE CANADIEN

SELON LA REGION

1960-1982

(en milliers de tonnes métriques)

REGIONS DU CANADA	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Atlantique [2]	11 510	10 359	10 599	16 166	14 065	15 552	14 987	15 311	13 081	13 810	11 804
Pacifique [3]	19 014	32 116	33 002	19 247	22 102	23 861	32 468	61 975	67 228	52 005	46 795
Saint-Laurent	19 117	23 247	30 810	33 590	32 250	34 534	32 506	34 330	41 477	36 828	35 409
Grands lacs	24 410	30 644	40 827	39 472	39 347	42 669	41 374	46 286	43 737	39 899	38.026
Grand total	74 051	96 366	115 238	108 745	107 764	116 617	121 335	157 901	165 523	145 542	132 033

(1) Marchandises chargées et déchargées.
(2) Comprend les Maritimes, Terre-Neuve, Manitoba et Territoires du Nord-Ouest.
(3) L'augmentation de 90,9% enregistrée entre 1978 et 1979 est principalement attribuable à l'amélioration du taux de réponse des opérateurs de remorqueurs et de traversiers depuis l'introduction de la formule S.4 - Exploitants de remorqueurs et de traversiers, le 1er janvier 1979.

SOURCES: Statistique Canada, cat. nos 54-204 et 54-210.

américains des Grands lacs dans certains ports du Québec (1,4 million de tonnes en 1982) qui est réexpédié par navire à l'étranger. L'utilisation de statistiques exprimées en termes de marchandises manutentionnées donne donc lieu à de telles situations, qui sont cependant difficilement évitables.

Tout comme dans le cas du trafic international, c'est la région du Pacifique qui enregistre la plus forte augmentation de tonnage de 1960 à 1982 au niveau du cabotage, soit de 19,0 à 46,8 millions de tonnes métriques (voir note 3, tableau 15). On dénote également dans cette région les plus fortes fluctuations à la hausse et à la baisse d'une période à l'autre. Les trois autres régions du Canada bénéficient donc d'un trafic plus régulier.

Les tableaux 14 et 15 permettent finalement de classer les régions selon le tonnage total de marchandises transportées au niveau national et international. En 1982, on retrouve la région du Saint-Laurent avec 103,3 millions de tonnes, celle du Pacifique avec 101,9 millions de tonnes, celle des Grands lacs avec 67,5 millions de tonnes et celle de l'Atlantique avec 33,4 millions de tonnes. Le portrait est très différent en 1960, en raison du volume transporté et de la répartition du trafic: on retrouve la région des Grands lacs en tête avec 49,5 millions de tonnes, la région du Saint-Laurent avec 46,2 millions de tonnes la région du Pacifique avec 32,1 millions de tonnes et celle de l'Atlantique avec 27,6 millions de tonnes. La progression de la région du Pacifique au chapitre du transport maritime est donc indéniable.

1.1.2 - Le transport maritime par type de marchandises

Dans le cadre d'une étude cernant la question des chantiers maritimes, il est important d'établir quelques jalons historiques en fait de transport maritime par type de marchandises puisque celui-ci déterminera la demande par catégorie de navires. Cette section permet également d'examiner les changements survenus dans le trafic national et international de marchandises.

i) Le transport international

En raison de la disponibilité statistique, il est difficile d'établir une série complète par type de marchandises. Le tableau 16 permet néanmoins

TABLEAU 16
TRAFIC MARITIME INTERNATIONAL CANADIEN
PRINCIPALES MARCHANDISES MANUTENTIONNEES
1961 à 1982
(en milliers de tonnes métriques)

	1961	1965	1970	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Houille	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	29 796	33 423	32 168
Blé	10 327	12 801	12 746	17 267	13 031	14 987	11 194	15 530	n.d.	n.d.	21 432	19 138	21 788
Minerai de fer et concentrés	20 363	35 285	40 380	39 415	40 693	41 786	45 206	42 627	n.d.	n.d.	40 284	44 438	20 035
Charbon bitumineux	10 309	14 740	19 824	23 784	20 474	26 035	21 764	22 911	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Agglomérés de minerai de fer, boulettes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5 099	10 780
Autres grains	2 873	4 810	7 594	8 305	6 423	6 917	8 096	6 422	n.d.	n.d.	12 757	13 354	10 799
Pétrole brut	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	17 266	14 478	8 247
Bois de construction et sciages	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6 436	5 280	4 976
Soufre brut et raffiné	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5 292	5 727	4 869
Gypse	3 569	4 469	4 518	5 791	5 242	3 866	3 728	4 497	n.d.	n.d.	5 110	5 196	4 556
Papier journal	2 652	3 079	3 410	3 112	2 914	2 289	2 470	2 655	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Chlorure de potassium	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4 103
Mazout	3 014	6 908	8 981	10 587	8 262	5 043	3 225	3 818	n.d.	n.d.	4 564	5 269	3 334
Maïs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9 726	7 571	n.d.
Orge	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5 523	n.d.
Pâte de bois	1 593	1 677	1 585	871	679	465	610	1 015	n.d.	n.d.	4 435	n.d.	n.d.
SOUS-TOTAL, PRINCIPALES MARCHANDISES	54 700	83 769	99 038	109 132	97 718	101 388	96 293	99 475	n.d.	n.d.	157 098	164 496	125 655
TOTAL, TOUTES MARCHANDISES	81 328	123 187	149 132	178 394	166 829	166 220	171 290	178 651	n.d.	221 474	211 821	213 633	174 011

SOURCES: Statistique Canada, cat. nos 54-209 et 54-203, 54-207.

d'identifier les principales marchandises manutentionnées au Canada, composées essentiellement de matières premières.

La houille, le blé et le minerai de fer constituent les principales marchandises transportées par eau en 1982 avec des tonnages respectifs de 32,2, 21,8 et 20,0 millions de tonnes métriques. On remarque cependant la forte baisse enregistrée au niveau du minerai de fer qui constituait en 1981, avec 44,4 millions de tonnes métriques, la principale catégorie de marchandises manutentionnée au titre du transport international. En 1970, le minerai de fer occupe la première place (40,3 millions de tonnes métriques), le charbon bitumineux (35,3 millions de tonnes métriques)et le blé (12,8 millions de tonnes métriques) la deuxième et troisième place respectivement; le classement est similaire en 1961. Malgré la série statistique incomplète apparaissant au tableau 16, on peut cependant avancer que la ventilation des principales marchandises manutentionnées a peu évolué depuis vingt ans, sauf lors de la récession de 1982.

Le tableau 17 trouve son principal intérêt dans le fait qu'il permet d'examiner la composition approximative de nos importations et exportations expédiées par la voie du transport maritime international. On constate en 1982, la prédominance des marchandises chargées, soit 72% du total des marchandises manutentionnées, destinées à l'exportation. Parmi les principales marchandises recensées, on retrouve le blé (20,4 millions de tonnes métriques), le minerai de fer (19,5 millions de tonnes métriques) et la houille (17,2 millions de tonnes métriques). Les deux principales marchandises en provenance de l'étranger sont la houille (15,0 millions de tonnes métriques) et le pétrole (8,2 millions de tonnes métriques). Le même exercice est repris dans le cas du cabotage au point suivant.

ii) Le transport national

Le tableau 18 présente l'historique des principales marchandises manutentionnées dans le cadre du transport national. En 1982, le blé occupe la première place avec un total de 24,5 millions de tonnes métriques tandis que le mazout, le minerai de fer et le bois à pâte représentent respectivement 16,9, 10,7 et 9,2 millions de tonnes métriques. Cette situation a évolué depuis 1970 puisqu'on retrouve, en ordre décroissant, le mazout (18,2 millions de tonnes métriques),

TABLEAU 17

TRAFIC MARITIME INTERNATIONAL CANADIEN

PRINCIPALES MARCHANDISES CHARGEES ET DECHARGEES

1982

(en milliers de tonnes métriques)

Type de marchandises	Chargées	Déchargées	Total
Houille (incluant tourbe pour combustible)	17 162	15 005	32 167
Blé	20 418	1 370	21 788
Minerai de fer et concentrés	19 532	503	20 035
Agglomérés de minerai de fer, boulettes	7 965	2 815	10 780
Autres grains(1)	8 574	2 225	10 799
Pétrole brut	872	8 246	9 118
Bois de construction et sciages	4 934	41	4 975
Soufre brut et raffiné	4 869	0	4 869
Gypse	4 475	81	4 556
Chlorure de potassium	4 103	0	4 103
Mazout	1 612	1 722	3 334
TOTAL, PRINCIPALES MARCHANDISES	94 516	32 008	126 524
TOTAL, TOUTES MARCHANDISES	125 281	48 729	174 011

(1) Comprend orge, maïs, avoine et seigle.

SOURCE: Statistique Canada, cat. no 54-209.

TABLEAU 18

TRAFIC MARITIME NATIONAL CANADIEN

PRINCIPALES MARCHANDISES MANUTENTIONNEES(1)

1961 à 1982

(en milliers de tonnes métriques)

	1961	1965	1970	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Blé	16 167	18 658	15 931	16 458	14 528	18 836	16 272	20 279	19 182	15 508	22 618	19 752	24 511
Autres céréales(2)	2 419	2 870	6 464	5 195	3 316	5 973	6 046	5 484	6 278	6 874	4 268	6 565	7 501
Bois à pâte	12 984	12 982	9 602	4 901	3 393	3 384	3 303	2 370	3 614	10 894	12 202	9 932	9 186
Minerai de fer	5 142	4 343	13 083	17 151	17 247	16 054	14 585	19 378	17 240	18 642	19 828	14 656	10 693
Charbon bitumineux	4 502	1 785	888	20	638	1 857	995	1 780	2 782	5 436	5 628	4 226	4 315
Gypse	452	976	612	1 173	1 153	1 274	1 017	1 400	1 304	1 608	1 216	1 194	734
Papier journal	557	867	886	576	585	404	457	552	1 062	1 066	866	1 052	799
Mazout	11 307	13 578	18 240	20 100	21 500	22 383	18 933	22 318	21 294	22 884	21 370	21 053	16 864
SOUS-TOTAL, PRINCIPALES MARCHANDISES	53 530	56 059	66 848	65 574	62 360	70 165	61 608	73 562	72 758	82 884	88 358	78 431	74 603
TOTAL, TOUTES MARCHANDISES	84 217	96 333	114 585	110 628	107 267	108 745	97 762	116 618	121 336	157 900	165 522	142 542	131 763

(1) Tonnage marchandises chargées + total marchandises déchargées.
(2) Comprend: orge, maïs, avoine et seigle.

SOURCES: Statistique Canada, cat. nos 54-207 et 54-210.

le blé (15,9 millions de tonnes métriques), le minerai de fer (13,1 millions de tonnes métriques) et le bois à pâte (9,6 millions de tonnes métriques). Bien qu'on retrouve ces mêmes marchandises en 1961, le blé se classe cette fois premier en termes de volume transporté, suivi du bois à pâte, du mazout et du minerai de fer. Sur la période 1961-1981, le minerai de fer représente la plus forte croissance puisque le volume transporté a presque triplé (5,1 à 14,7 milliers de tonnes métriques). On retrouve à l'opposé le bois à pâte dont le tonnage transporté a chuté de 1961 à 1981, tout particulièrement de 1973 à 1978.

Après avoir établi les besoins historiques en transport maritime, aux niveaux national et international, par région et par type de marchandises, la section 1.3 tentera maintenant de vérifier si la flotte canadienne a été en mesure de répondre à cette demande.

1.2 - Les activités de pêche

En 1981, il y avait au Canada 41 757 bateaux et navires de pêche enregistrés. La très grande majorité de ces bateaux ont moins de 100 pieds de longueur et sont donc construits par les "petits chantiers maritimes".

Quant aux bateaux de 100 pieds et plus (dont la construction relève des grands chantiers) on en dénombrait quelque 251 dans l'Est canadien en 1981 dont cinq au Québec. Depuis lors,ces données se sont accrues grâce à l'importation de deux grands chalutiers à crevettes et avec le retour des deux navires de 135 pieds, le Nadine et le Ralye dans la flotte de Madelipêche. Avec ces neuf navires, le Québec est sur un pied d'égalité avec le Nouveau-Brunswick, tandis que la très grande majorité de ces navires se retrouvent en Nouvelle-Ecosse (environ 150).

Le remplacement régulier et planifié de la flotte de navires de pêche de plus de 100 pieds dans l'Est canadien supposerait la construction de 12 à 17 navires par année.

L'importation en franchise de navires de pêche de 100 pieds et plus ainsi que la "crise" des grandes entreprises de pêche expliquent le peu de contrats de construction réalisés ces dernières années au Canada.

Tableau 18a
Navires de pêche enregistrés dans l'Est canadien
Nombre et valeur
1981

	20 pieds à 100 pieds		100 pieds et plus	
	Nombre	Valeur 000 $ can	Nombre	Valeur 000 $ can
Nouvelle-Ecosse	6 545	174 347	144	224 465
Nouveau-Brunswick	3 093	81 088	9	*
Ile-du-Prince-Edouard	1 533	21 956	1	*
Terre-Neuve	17 043	132 218	92	134 606
Québec	2 480	47 605	5	10 000
TOTAL	30 694	457 214	251	369 071

* Inclus dans la catégorie précédente.
SOURCE: Pêches et Océans, Les pêches canadiennes, Revue statistique annuelle, vol. 15, 1982.

1.3 - La flotte marchande canadienne

La flotte marchande étant constituée de plusieurs catégories de navires, il n'est donc pas sans intérêt d'en présenter d'abord une brève définition avant d'aborder l'analyse historique comme telle.

1.3.1 - Les principales catégories de navires

Tel que démontré au point précédent, le transport maritime est utilisé principalement dans le transport de matières premières au Canada, ce qui influence directement la composition de sa flotte. Voici donc les principaux types de navires qui composent la flotte marchande canadienne:

1- Vraquiers: navires transportant des produits en vrac tels que céréales, minerai de fer, bauxite, soufre, potasse, sel et sable; on retrouve dans cette catégorie, en Amérique du Nord, les navires des Grands lacs et les navires auto-déchargeurs des Grands lacs.

2- Porte-conteneurs: navires transportant des conteneurs dont la cargaison est composée principalement de produits fabriqués.

3- Cargos généraux: transport de machinerie lourde, acier, aluminium, etc.

4- Pétroliers: assurent le transport du pétrole brut et de ses dérivés.

5- Navires spécialisés: servent au transport du gaz naturel liquéfié, gaz de pétrole liquéfié (méthanier), produits forestiers (barges à billes auto-basculantes), produits chimiques, aliments et fruits périssables.

6- Traversiers: assurent le transport des passagers et des camions chargés de marchandises.

1.3.2 - La flotte canadienne effectuant du transport international

Selon Statistique Canada[1], "un navire qu'il soit exploité pour le compte d'autrui ou à des fins privés, s'adonne au transport international:

a) lorsqu'il arrive d'un port étranger ou part à destination d'un port étranger; ou
b) lorsque les marchandises sont chargées à bord d'un navire à destination d'un port étranger ou déchargées d'un navire en provenance d'un port étranger; ou
c) lorsqu'il n'est pas immatriculé au Canada et ne détient pas une autorisation de cabotage de la Commission canadienne des transports".

Les ports américains situés sur les Grands lacs sont considérés comme étant étrangers et sont inclus dans les statistiques du transport international.

Le Register Lloyd's of Shipping offre une source d'information statistique reconnnue sur la composition des flottes marchandes mondiales, mais s'avère moins intéressant dans le cadre de cette section puisque les flottes nationales et internationales ne sont pas identifiées. Les statistiques publiées par la Commission canadienne des transports remédient cependant à cette lacune

(1) Statistique Canada, catalogue, no 54-209, Statistiques du transport maritime international des marchandises, 1982, p. IX.

quoique ne recensant que les navires de 1 000 tonnes et plus. A titre d'exemple, ceci représente en 1983 un écart approximatif de 10% en jauge brute par rapport aux données de Lloyd's. Il faut également spécifier qu'en raison de la difficulté à identifier les navires faisant la navette entre les ports canadiens et américains des navires oeuvrant uniquement au Canada, cette flotte est incluse en totalité sous la catégorie de cabotage. Seuls les navires pouvant effectuer du transport maritime outre-mer apparaissent dans la flotte internationale canadienne selon la liste de la Commission canadienne des transports.

Afin d'être en mesure d'obtenir un ordre de grandeur plus réaliste en comparant les données de Statistique Canada (transport international) et les données de la Commission canadienne des transports (flotte internationale), il faut garder à l'esprit que le tonnage des marchandises manutentionnées d'un port canadien à un port américain, sur la voie maritime du Saint-Laurent, représente 11,6 millions de tonnes métriques en 1982(1), soit 6,6% du trafic international recensé par Statistique Canada.

Bien qu'il soit important de garder à l'esprit ces quelques données, l'exercice réalisé au chapitre précédent pour les années 1970 et 1980 met en lumière que l'équipement canadien disponible pour effectuer le transport maritime international est encore loin d'être suffisant. Il s'agit maintenant de vérifier si cette situation a évolué sur la période 1970 à 1983. Le tableau 19 démontre que la situation de la flotte s'est dégénérée de 1970 (57 757 tonnes) à 1975 (4 045 tonnes) pour ensuite s'améliorer graduellement jusqu'en 1980 (144 105 tonnes). On dénote en 1981 une forte augmentation du tonnage de la flotte (217 014 tonnes) qui correspond à une amélioration de la situation dans le transport maritime (voir tableau 12). La récession a ensuite entraîné une chute du tonnage en 1982 et 1983, soit un niveau respectif de 189 417 tonnes et 175 318 tonnes.

Il peut être intéressant d'essayer de quantifier maintenant le volume du transport international effectué par les navires canadiens et étrangers. Le tableau 20 démontre tout d'abord que sur un total de 174 011 milliers de

---

(1) La voie maritime du Saint-Laurent - Rapport sur le trafic 1983, pp. 57 et 87.

TABLEAU 19
FLOTTE MARCHANDE CANADIENNE(1)
PAR TYPE DE TRANSPORT
1970-1983

(Jauge brute)

	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Trafic international										
Cargo général	0	4 045	0	0	0	27 772	35 529	37 134	28 731	19 632
Vraquiers	42 572	0	33 272	33 272	52 692	36 389	19 420	43 614	19 420	19 420
Pétroliers	15 185	0	23 207	23 207	23 207	23 207	46 584	93 694	93 694	93 694
Minéralier/pétrolier	0	0	0	0	0	0	42 572	42 572	42 572	42 572
TOTAL	57 757	4 045	56 479	56 479	75 899	87 368	144 105	217 014	184 417	175 318
Δ%			1 296,27	0,00	34,38	15,11	64,94	50,59	-15,02	-4,93
Trafic Atlantique et Pacifique										
Traversier	0	211 474	217 238	225 222	206 828	206 407	210 759	213 372	224 019	212 703
Passagers	0	11 874	6 062	6 062	6 062	6 062	6 062	11 887	11 887	-
Passagers/cargo	268 994	13 314	11 905	8 755	6 710	6 710	8 330	16 370	16 370	7 294
Cargo général	0	74 505	77 143	79 074	84 650	56 295	48 341	51 645	42 053	51 826
Vraquiers	0	129 829	134 824	214 514	182 070	214 424	215 549	198 606	198 738	145 032
Pétroliers	72 025	153 799	141 175	136 151	140 029	162 245	169 990	173 134	176 330	173 580
TOTAL	341 019	594 795	588 347	669 778	626 349	652 143	659 031	665 014	669 397	590 435
Δ%			-1,08	13,84	-6,48	4,12	1,06	0,91	0,66	-11,80
Trafic Saint-Laurent et Grands lacs										
Traversiers	0	27 730	27 730	26 313	26 313	34 221	36 903	36 903	34 235	34 235
Passagers	3 145	0	1 486	1 486	1 486	1 486	2 264	2 664	2 664	1 178
Passager/cargo	0	1 486	0	0	0	0	0	0	0	0
Vraquiers	1 399 700	1 377 840	1 416 489	1 544 978	1 568 165	1 601 791	1 613 836	1 670 804	1 749 289	1 764 574
Cargo général	0	25 180	25 180	25 180	27 675	34 312	34 312	35 878	9 917	15 066
Pétrolier	104 982	75 316	75 316	76 448	46 482	16 257	18 875	14 799	14 799	12 181
TOTAL	1 517 827	1 507 552	1 546 201	1 674 405	1 670 121	1 688 067	1 706 190	1 761 048	1 810 904	1 827 234
Δ%			2,56	8,29	-0,26	1,07	1,07	3,22	2,83	0,90
SOUS-TOTAL, Trafic national	1 858 846	2 102 347	2 134 548	2 344 183	2 296 470	2 340 210	2 365 221	2 426 462	2 480 301	2 417 669
Δ%			1,53	9,82	-2,04	1,90	1,07	2,59	2,22	-2,53
GRAND TOTAL	1 906 603	2 106 392	2 191 027	2 400 662	2 372 369	2 427 578	2 509 326	2 643 476	2 664 718	2 592 987
Δ%			4,02	9,57	-1,18	2,33	3,37	5,35	0,80	-2,69

(1) Navires de 1000 tonnes et plus. SOURCES: Shipping Statistics Yearbook, 1981 et Rapport statistique annuel, Association des chantiers maritimes canadiens, d'après les données de la Commission canadienne des transports.

TABLEAU 20

TRANSPORT INTERNATIONAL CANADIEN DE MARCHANDISES
PAR NATIONALITÉ DE NAVIRES
1982

Nationalité de navires	MARCHANDISES			NAVIRES		
	Arrivées	Départs	Total	Arrivées	Départs	Total
	(en milliers de tonnes métriques)			(en milliers de tonnes de jauge brute)		
- Canada	26 029	13 407	39 436	32 147	34 443	66 590
- Libéria	5 639	23 450	29 089	30 927	30 797	61 724
- Japon	1 228	13 804	15 032	29 007	29 347	58 355
- Grèce	2 373	11 360	13 733	19 885	19 853	39 708
- Panama	3 104	10 530	13 634	16 554	16 272	32 827
- Royaume-Uni	1 905	6 368	8 273	13 024	12 717	25 741
- Hong-Kong	937	4 315	5 252	8 171	8 398	16 569
- Etats-Unis	1 543	2 462	4 005	4 198	4 412	8 610
- Singapour	1 266	1 513	2 779	4 484	4 277	8 761
TOTAL, tous les navires	48 729	125 282	174 011	232 758	235 119	467 877

Source : Statistique Canada, cat. no 54-209.

tonnes métriques transportées, près de 72% constituent des exportations canadiennes (départs) en 1982. Les navires immatriculés au Canada transportent 53% des importations (arrivées) de marchandises tandis que ce ratio est de 10,7% dans le cas des exportations. Il est à noter que le tableau 20 tient compte du trafic sur la voie maritime du Saint-Laurent, donc de la flotte des Grands lacs à destination des Etats-Unis. En tenant compte uniquement du trafic et de la flotte canadienne haute-mer, ce ratio est estimé à 1% selon la firme German and Milne Inc.(1).

Tel que l'indique le tableau 20, les exportations canadiennes par mer sont transportées principalement par le Libéria (29 089 milliers de tonnes métriques), le Japon (15 032 milliers de tonnes métriques), la Grèce (13 733 milliers de tonnes métriques) et Panama (13 634 milliers de tonnes métriques). Ces navires étrangers ne sont chargés en moyenne qu'à 11% de leur capacité à leur arrivée (marchandises arrivées/jauge brute à l'arrivée) dans les ports canadiens et sont donc consacrés presque exclusivement au transport des exportations canadiennes de marchandises.

1.3.3 - La flotte canadienne effectuant du transport national

Le cas de la flotte nationale est plus simple puisque ce genre de transport est réservé(2) aux navires immatriculés au Canada. Il faut cependant rappeler que la flotte internationale des Grands lacs est incluse dans la flotte nationale apparaissant au tableau 19, mais que le tableau 15, qui présente la ventilation du transport national par région, exclut le transport international des Grands lacs. Il est acquis néanmoins que la flotte nationale est apte à répondre à la demande de transport maritime national qui lui est réservée.

Le tableau 19 démontre donc une augmentation continue de la flotte nationale de 1970 à 1982 (de 1 856 846 tonnes à 2 480 301 tonnes) pour cependant décroître légèrement en 1983 (2 417 669 tonnes). La flotte des deux régions Saint-Laurent et Grands lacs (eaux intérieures) compte pour plus de 75% du total de la flotte nationale en 1983; cette proportion s'établissait cependant à

(1) "Deepsea Fleet Need Support", Globe and Mail, 7 août 1984, Carey French.

(2) Dans le cas où un navire canadien n'est pas disponible pour effectuer ce type de transport, une entrée temporaire de 1/120 par mois de la valeur de la douane sur le bateau étranger est appliquée.

82% en 1970. Cette évolution est due à la forte progression de la flotte des régions de l'Atlantique et du Pacifique (eaux côtières) de 1970 (341 019 tonnes) à 1983 (590 435 tonnes), répondant ainsi à la demande croissante du transport maritime dans la région du Pacifique.

On remarque une composition différente de la flotte par région. En 1983, les traversiers occupent la première place dans la région Atlantique-Pacifique (212 703 tonnes), les pétroliers et les vraquiers affichant respectivement les deuxième (173 580 tonnes) et troisième rangs (145 032 tonnes). On ne retrouve plus de navires de passagers en 1983 tandis que les vraquiers accusent les frais de la récession de 1980. Cette répartition de la flotte en 1983 est analogue à celle observée en 1975, mais on note cependant une forte croissance des pétroliers de 1970 à 1983 (72 025 tonnes à 173 580 tonnes).

La flotte de la région Saint-Laurent et Grands lacs présente une répartition très différente, les vraquiers y détenant une place prépondérante (1 764 574 tonnes) en 1983. De 1970 à 1983, on dénote une baisse marquée au niveau des pétroliers (104 982 tonnes à 12 181 tonnes), soit un déplacement de ce type de navires vers les eaux côtières de l'Atlantique et du Pacifique.

La répartition globale de la flotte nationale est identifiée au tableau 21. La flotte de vraquiers est prépondérante en 1975 et 1983 et bénéficie d'une part plus importante dans la flotte totale (de 72% à 79%). Les parts des traversiers, des navires de passagers, des navires passagers/cargos, des cargos généraux et des pétroliers sont cependant en régression de 1975 à 1983.

1.4 - Les principaux intervenants du transport maritime

Nous examinerons dans le cadre de cette section les principaux intervenants dans le transport maritime national et international ainsi que l'activité économique générée par ces armateurs.

TABLEAU 21
FLOTTE MARCHANDE NATIONALE
PAR TYPE DE NAVIRES (1)
1975 et 1982
(En tonnes de jauge brute)

Type de navires	1975	1983
Traversiers	239 204	246 938
en % du total	11,38	10,21
Passagers	11 874	1 178
en % du total	0,56	0,05
Passagers/cargos	14 800	7 294
en % du total	0,70	0,30
Cargos généraux	99 685	66 892
en % du total	4,74	2,77
Vraquiers	1 507 669	1 909 606
en % du total	71,71	78,99
Pétroliers	229 115	185 761
en % du total	10,90	7,68
TOTAL	2 102 347	2 417 669

(1) Navires de 1000 tonnes et plus.
SOURCE: Commission canadienne des transports, liste A-E.

1.4.1 - Les principaux armateurs canadiens

Il a été démontré à la section précédente que la flotte internationale immatriculée au Canada est fort peu imposante. Le tableau 22 présente la liste des armateurs propriétaires de navires immatriculés au Canada. On dénombre six armateurs, mais la compagnie Kent Line Limited représente la presque totalité du tonnage (136 266 tonnes) répertorié en 1983.

Le tableau 23 indique un portrait plus complet de la situation puisque les navires immatriculés à l'étranger, mais exploités par des compagnies canadiennes, y sont représentés. On remarque que les trois compagnies les plus importantes, soit le Canadien Pacifique, Cast Ship Services Canada et Papachristidis Maritime Inc., ont immatriculé tous leurs navires à l'étranger pour un total de 5 077 300 tonnes de port en lourd en 1981.

La taille des principaux armateurs canadiens (tableau 24) opérant au niveau du transport national est beaucoup moins importante. En effet, la Canada Steamships Line, la Upper Lake Shipping Inc. et la Algoma Central Railway, possèdent en 1983 des navires totalisant 1 137 101 tonnes de jauge brute. On remarque également une concentration des principaux armateurs en Ontario, soit un total de 1 283 347 tonnes de jauge brute comparativement à 794 947 tonnes pour le Québec.

1.4.2 - Les principales statistiques d'opération des transporteurs

Le tableau 25, qui présente des statistiques sommaires sur les transporteurs canadiens, permet d'évaluer l'activité économique générée par ces derniers en 1981.

On dénombre 315 transporteurs au total dont 29 transporteurs gouvernementaux qui feront l'objet du chapitre 4. Le nombre de navires possédés et exploités se chiffre à 1 995 tandis que le nombre de passagers et de véhicules transportés s'élève respectivement à 31,1 et 8,4 millions en 1981. On compte 31 392 employés dans ce secteur en 1981 pour une rémunération de 769,2 millions de dollars, soit un salaire moyen de 24 503 $. Les recettes totalisent 2,1 milliards de dollars comparativement à des frais d'exploitation de 1,9 milliard de dollars.

TABLEAU 22
PRINCIPAUX ARMATEURS CANADIENS
TRANSPORT INTERNATIONAL
NAVIRES IMMATRICULÉS AU CANADA(1)

1983

Compagnie, par province	Nombre de navires	Tonnes jauge brute
1) Kent Line Limited et al. (Nouveau-Brunswick, Irving)	6	136 266
2) North Water Navigation Ltée (Québec)	1	19 420
3) Boreal Navigation Inc. (Québec)	1	10 034
4) C.A. Crosbie Shipping Ltée (Terre-Neuve)	2	3 685
5) Fednav (Québec)	1	2 963
6) Compagnies la Baie d'Hudson (Manitoba)	1	2 950
TOTAL	12	175 318

(1) Navires de plus de 1 000 tonnes.
SOURCE: Commission canadienne des transports, liste A-E.

TABLEAU 23
PRINCIPAUX ARMATEURS CANADIENS
TRANSPORT MARITIME INTERNATIONAL
TOUS LES NAVIRES
1981

Armateur ou opérateur	Sous pavillon canadien		Sous pavillon étranger		Total	
	Nombre de navires	Tonnes de port en lourd	Nombre de navires	Tonnes de port en lourd	Nombre de navires	Tonnes de port en lourd
1) Canadien Pacifique Ltée	0	0	39	2 127 600	39	2 127 600
2) Cast Ship Services Canada Ltée	0	0	13	1 902 700	13	1 902 700
3) Papachristidis Maritime Inc.	0	0	18	1 047 000	18	1 097 000
4) Fednav Ltée	2	15 300	17	644 200	19	659 500
5) Upper Lake Shipping Ltd	4	148 245	2	106 675	6	254 920
6) Kent Line Ltd (Irving)	9	237 755	1	3 425	10	241 200
7) Canada Steamship Lines	8	189 125	0	0	8	189 125
8) Eyship Canada Ltd	0	0	3	126 300	3	126 300

SOURCE: "Marine marchande canadienne - 1981", Jacquelin Harvey, ministère des Transport-Québec, p. 21-22

TABLEAU 24
PRINCIPAUX ARMATEURS CANADIENS
TRANSPORT MARITIME NATIONAL
1983

Compagnie et province	Nombre de navires	Tonnes jauge brute
1) Canada Steamships Line, Québec	25	484 633
2) Upper Lake Shipping Inc., Ontario	21	386 800
3) Algoma Central Railway, Ontario	14	265 668
4) Misener Transportation, Ontario	11	198 019
5) Halco, Québec	16	184 534
6) Parish & Heimbecker Ltd, Ontario	8	136 022
7) Cayore Ltd, Ontario	6	108 768
8) N.H. Paterson and Sons, Ontario	12	95 538
9) Fednav, Québec	4	75 192
10) Imperial Oil Ltd, Ontario	6	35 351
11) Sofati-Soconav, Québec	6	34 811
12) Gulf Canada, Ontario	3	22 748
13) Shell, Ontario	5	20 850
14) A.C.E., Québec	3	15 777
15) Kent Line , Nouveau-Brunswick	3	15 223
16) Texaco, Ontario	2	13 583

SOURCE: Commission canadienne des transports, liste A-E.

TABLEAU 25
STATISTIQUES SOMMAIRES DU TRANSPORT PAR EAU
CANADA
1981

Activités / Transporteurs	Nombre	Navires possédés et exploités	NOMBRE DE PASSAGERS		EFFECTIFS		RECETTES				Frais d'exploitation
			Passagers	Véhicules	Nombre	Trait. et salaires	Service intérieur	Service international	Subventions et affrètement	Total	
		Nombre				000 $	000 $	000 $	000 $	000 $	000 $
Transporteurs pour le compte d'autrui:	212	1 251	4 155 522	783 480	11 825	329 139	625 118	631 562	67 031	1 323 711	1 044 211
Classe I	84	991	571 592	339 420	10 608	308 435	582 087	619 846	55 245	1 257 179	993 796
Classe II	128	260	3 583 930	444 060	1 217	20 703	43 029	11 716	11 786	66 531	50 415
Transporteurs privés	51	200	208 085	127 813	1 937	62 341	117 733	193 943	25	311 701	375 622
Transporteurs gouvernementaux	29	494	24 728 754	7 461 269	17 075	374 359	182 233	13 118	210 727	406 078	444 761
Activités de tourisme	23	50	1 969 550	-	555	3 355	8 562	1 628	-	10 190	5 633
TOTAL(1)	315	1 995	31 061 911	8 372 562	31 392	769 194	933 646(2)	840 251	277 783	2 051 680	1 870 228

(1) Se distribue comme suit: 15,6% Atlantique; 36,0% Pacifique; 41,3% eaux intérieures; 7,1% Arctique et Mackenzie
(2) Classe I: recettes d'exploitation brutes égales ou supérieures à 1 million de $; classe II: entre 100 000 $ et 1 000 000 $.

SOURCE: Statistique Canada, cat. no 54-205.

Ce tableau indique la prédominance du transport pour le compte d'autrui qui compte pour 38% des effectifs totaux, 65% des recettes et 56% des frais d'exploitation du transport par eau en 1981. A un niveau plus global, on constate que les recettes liées au transport national (933,6 millions de $) sont légèrement plus élevées que les recettes liées au transport international (840,3 millions de $).

Le tableau 26 permet de dégager les principales catégories de transport générant des recettes. Le transport de marchandises occupe la première place avec 1 185 milliard de $ en 1981 dont 683,8 millions de $ sont attribuables au transport international. Les activités de touage et d'affrètement génèrent respectivement des recettes de 273,3 et 206,8 millions de $ en 1981 tandis que le transport de passagers totalise 83,6 millions de $ en recettes dont 56,7 millions de $ sont attribuables au secteur gouvernemental.

Les transporteurs gouvernementaux oeuvrent presque exclusivement dans les eaux intérieures tandis que les transporteurs privés et pour le compte d'autrui sont légèrement plus actifs du côté international. Cette répartition des recettes était d'ailleurs facilement prévisible grâce aux statistiques du transport maritime. Près de la moitié des recettes enregistrées en 1981 sont donc attribuables à du transport effectué sur des navires immatriculés à l'étranger puisque la flotte marchande canadienne est quasi inexistante. Les chapitres suivants tenteront donc de faire ressortir les raisons d'une telle situation.

La section suivante est consacrée à un bref survol de la situation américaine prévalant au titre du transport et de l'équipement maritime.

1.5 - L'activité maritime américaine

La géographie américaine offre de grandes similitudes avec la situation canadienne et ce pays constitue donc un point de comparaison intéressant dans le cadre de cette étude. En effet, une part importante de la superficie totale des Etats-Unis (9 372 614 km^2) est constituée de lacs et de cours d'eau,

TABLEAU 26
RECETTES DU TRANSPORT PAR EAU
SELON LA CATEGORIE DE RECETTES POUR LES EAUX INTERIEURES ET INTERNATIONALES
CANADA
1981
(En 000 $)

Transporteurs	Catégorie de recettes	Marchandises	Passagers	Touage[1]	Affrètement[2]	Autres recettes[3]	Total
Transporteurs pour autrui:							
Classe I	services intérieurs	317 413	5 768	172 830	73 003	15 276	584 290
	services internationaux	500 837	6 991	31 013	80 831	174	619 846
Classe II	services intérieurs	7 708	11 812	20 176	8 114	1 581	49 391
	Services internationaux	7 108	1 417	1 031	3 576	213	13 345
Total partiel	services intérieurs	325 121	17 580	193 006	81 117	16 857	633 681
	services internationaux	507 945	8 408	32 044	84 407	387	633 191
Transporteurs privés	- services intérieurs	68 619	938	33 471	12 835	1 871	117 734
	- services internationaux	175 859	0	14 046	4 039	0	193 943
Transporteurs gouvernementaux	- services intérieurs	107 914	56 687	692	11 277	5 661	182 231
	- services internationaux	0	0	0	13 118	0	13 118
Sous total	- intérieur	501 654	75 205	227 169	105 229	24 389	933 646
	international	683 804	8 408	46 090	101 564	387	840 252
Total général		1 185 458	83 613	273 259	206 793	24 776	1 773 898

(1) Remorquage de navires
(2) Location de navires: affrètement coque nue (embauche de l'équipage sous la responsabilité du locateur), à temps (embauche de l'équipage sous la responsabilité du propriétaire) ou sous-affrètement (deuxième location).
SOURCE: Statistique Canada, cat. no 54-205.

soit 2,1% comparativement à 8,2% au Canada tandis que les eaux côtières totalisent 192 603 km^2. Il faut mentionner également l'importance que représente le Mississipi aux Etats-Unis, tout comme le Saint-Laurent au Canada, en tant que voie navigable à l'intérieur des terres.

1.5.1 - La réglementation américaine

La réglementation américaine est analogue à celle du Canada en ce qui concerne le transport national. Les Etats-Unis ont d'abord exclu les étrangers du transport côtier (cabotage) avec le "Navigation Act" de 1817. La totalité du transport national est maintenant réservée aux navires américains grâce au "Merchant Marine Acts" de 1936 et 1970 et du "Jones Act".

Dans le cadre du commerce international, les navires battant pavillon américain bénéficient de subventions (50% à 100%) nivelant l'écart entre les coûts d'opération américains et étrangers. Il faut également ajouter que depuis 1904 tous les cargos destinés à l'usage militaire doivent arborer le pavillon américain.

Les navires sous pavillon américain bénéficient également d'une préférence dans le marché de la défense s'ils réservent la moitié de leur capacité de transport à des fins militaires sur une liste de rappel.

Depuis 1954, 50% des biens achetés, vendus ou donnés par des agences gouvernementales américaines doivent être transportés par des navires sous pavillon national. De plus, chaque segment de la flotte américaine de vraquiers est constitué de navires subventionnés construits aux Etats-Unis pour les fins du commerce international selon la loi "Title Eleven". Ceci constitue donc un portrait sommaire de la réglementation américaine au titre du transport maritime.

1.5.2 - Les transports international et national

Le tableau 27 souligne l'évolution historique du transport par eau aux Etats-Unis de 1950 à 1980 où le tonnage transporté passe de 821 à 1 999 millions

TABLEAU 27
TRANSPORT MARITIME AMERICAIN
PAR TYPE DE TRANSPORT ET PAR REGION
1950 à 1980

	1950	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980
1) TRANSPORT TOTAL, en millions de tonnes courtes	821	1 100	1 273	1 532	1 695	1 835	1 908	2 021	2 074	1 999
- transport national	651	761	829	951	946	979	973	1 075	1 080	1 077
- transport international	169	339	444	581	749	856	935	946	993	922
2) TRANSPORT PAR REGION, en milliards de tonnes-milles, total	163,3	220,3	262,4	318,6	342,2	372,9	368,3	409,3	424,6	406,9
- côte Atlantique	6,5	28,6	27,8	28,6	31,8	32,1	30,4	30,5	31,9	30,4
- côte du Golfe	1,2	16,9	21,8	28,6	30,8	34,3	37,6	37,1	38,1	36,6
- rivière Mississipi	33,6	69,3	96,6	138,5	170,7	189,5	196,9	209,3	218,8	228,9
- Grands lacs	120,3	99,5	109,6	114,5	99,2	105,6	90,7	118,9	121,7	96,0
- côte du Pacifique	1,7	6,0	6,6	8,4	9,7	11,3	12,8	13,6	14,1	14,9

SOURCE: U.S. Statistical Abstract 1980 et 1983.

de tonnes courtes sur cette période. Alors que le transport national (651 millions de tonnes courtes) est six fois plus important que le transport international (169 millions de tonnes courtes) en 1950, l'écart s'amenuise d'année en année. En effet, le transport national atteint 1 077 millions de tonnes en 1980 comparativement à 922 millions de tonnes au niveau du transport international.

Tel que démontré précédemment, la situation canadienne diffère quelque peu puisque le transport international a toujours occupé une place prédominante alors qu'on observe l'inverse aux Etats-Unis. De plus, la récession se fait sentir dès 1980 aux Etats-Unis alors que le Canada, au niveau du transport maritime (tableau 13), en ressent les effets un an plus tard, soit en 1981.

1.5.3 - Les transports maritimes par région

Le tableau 27 présente également le tonnage du transport maritime par région, en tonnes milles cependant. En 1950, la région des Grands lacs prédomine avec 74% du trafic total enregistré, soit 120,3 milliards de tonnes-milles tandis que le Mississipi occupe la deuxième place avec 33,6 milliards de tonnes-milles. Alors que le transport sur les Grands lacs subit des aléas importants de 1950 à 1980, pour diminuer à 96,0 milliards de tonnes-milles, la région du Mississipi connaît un essor important pendant cette période et atteint en 1980 228,9 milliards de tonnes-milles. Il faut également mentionner la région du Golfe qui connaît une croissance intéressante lui permettant d'atteindre le troisième rang en 1980 (36,6 milliards de tonnes-milles).

La région du Mississipi pourrait être comparée à la région du Pacifique (Canada) qui a également connu une croissance importante (tableau 14) depuis 1960, surpassant la région des Grands lacs en termes de tonnage transporté.

1.5.4 - Le transport maritime de marchandises

Alors que le transport par eau des produits du pétrole, celui du charbon et celui du pétrole brut occupent respectivement les première (394,7 millions de tonnes courtes), deuxième (225,4 millions de tonnes courtes) et troisième places

(210,5 millions de tonnes courtes) selon le tableau 28, cette répartition évolue cependant en 1980; le pétrole brut (480,2 millions de tonnes courtes), les produits du pétrole (423,2 millions de tonnes courtes) et le charbon (256,4 millions de tonnes courtes) occupent maintenant les premières positions. Parmi les marchandises dont le tonnage transporté diminue de 1970 à 1980, on remarque les minéraux non métalliques, le fer et les métaux primaires tandis que les produits agricoles (plus spécifiquement le maïs) enregistrent la performance la plus intéressante. Tout comme au Canada, ce sont les matières premières qui constituent la presque totalité du tonnage enregistré au chapitre du transport maritime.

En 1980, les produits du pétrole (403,9 millions de tonnes courtes) et les produits agricoles (148,5 millions de tonnes courtes) constituent les principales marchandises exportées par eau alors que le pétrole brut (306,0 millions de tonnes courtes) s'affiche comme la principale marchandise importée. Alors que le Canada s'identifie nettement comme exportateur au niveau des marchandises transportées par eau, on observe la situation inverse aux Etats-Unis bien que ces deux pays soient également dépendants de l'étranger au chapitre du pétrole.

I.5.5 - La flotte marchande américaine

Le tableau 29 démontre que la flotte marchande américaine sous pavillon national décroît de 1965 à 1983, passant de 28 755 000 à 17 964 000 tonnes de port en lourd et ce, malgré des besoins accrus en transport maritime. La flotte nationale augmente cependant de façon continue de 1965 (3 953 000 tonnes de port en lourd) à 1983 (11 309 000 tonnes de port en lourd) tandis que la flotte internationale connaît un comportement nettement plus erratique avec un sommet de 10 109 000 tonnes de port en lourd en 1979 et un repli à 3 860 000 tonnes de port en lourd en 1983.

L'analyse de la composition de la flotte en 1970 et 1983 permet de déceler une profonde transformation avec la chute des cargos généraux (de 10 735 à 760 milliers de jauge brute) au profit des pétroliers (4 688 à 7 456 milliers de jauge brute).

TABLEAU 28
TRANSPORT MARITIME AMERICAIN
PAR.TYPE DE MARCHANDISES
1970 à 1980

En millions de tonnes courtes

Principales marchandises	1970		1975		1979		1980			
	Total	Domestique	Total	Domestique	Total	Domestique	Total	Domestique	Etranger	
									Importations	Exportations
- Produits du pétrole	394,7	287,3	407,6	328,5	452,9	346,6	423,2	339,2	67,4	403,9
- Pétrole brut	210,5	116,3	333,8	77,9	528,0	148,9	480,2	174,2	306,0	0
- Charbon	225,4	154,1	219,0	152,8	227,4	160,5	256,4	164,1	0,9	91,3
- Minéraux non métalliques	166,6	132,6	159,2	123,3	175,9	125,6	157,1	111,6	22,1	23,4
- Fer et concentrés du fer	129,3	75,2	121,4	69,3	125,2	83,3	98,4	64,9	27,2	6,3
- Produits agricoles	90,4	28,5	144,3	43,1	199,7	55,0	216,8	63,4	4,9	148,5
- Produits chimiques	62,0	39,7	66,5	40,0	90,8	50,9	91,9	49,4	9,9	32,6
- Aliments	35,0	11,0	35,5	13,3	50,5	17,5	54,8	20,4	10,5	23,9
- Produits du bois	49,9	27,3	48,2	24,7	56,3	23,1	52,0	22,7	4,1	25,2
- Métaux primaires	42,4	10,8	38,1	9,3	31,3	10,5	28,9	9,0	15,5	4,4
Total, toutes industries	1 531,7	950,7	1 695,0	946,3	2 073,8	1 080,3	1 998,9	1 077,5	517,5	403,9

SOURCE: U.S. Statistical Abstract, 1983.

TABLEAU 29
LA FLOTTE MARCHANDE AMERICAINE
SOUS PAVILLON NATIONAL
1965 à 1983

	1965	1970	1975	1978	1979	1980	1983
1) FLOTTE TOTALE, en 000 de TPL	28 755	23 280	17 608	21 253	22 997	23 568	17 964
- flotte nationale	3 953	5 368	5 687	7 721	7 629	8 956	11 309
- flotte internationale	6 877	5 775	6 204	8 484	10 109	8 845	3 860
2) FLOTTE TOTALE, en 000 de jauge brute	-	11 750	-	-	-	-	11 268
- passagers/cargos	-	n.d.	-	-	-	-	123
- cargo général	-	10 735	-	-	-	-	760
- vraquiers	-	2 080	-	-	-	-	2 929
- pétroliers	-	4 688	-	-	-	-	7 456
3) FLOTTE DES GRANDS LACS, en 000 de jauge brute							
- Etats-Unis (1)	-	1 742	-	-	-	-	1 707

(1) Canada: 1970: 1 488 000 tonnes
1983: 2 013 000 tonnes

SOURCE: Statistical Abstract of the United States, Seatrade U.S. Yearbook.

Le tableau 29 permet enfin de comparer le tonnage de la flotte des Grands lacs,tant américaine que canadienne. On remarque qu'en 1970, les Etats-Unis, avec 1 742 000 tonnes de jauge brute, dépassent le Canada (1 488 000 tonnes jauge brute) tandis que la situation se renverse en 1983. L'étude de la firme Norman Hall Associates(1) souligne que dans le transport sur la voie maritime entre le Canada et les Etats-Unis, les navires canadiens dominent et ne subissent qu'une faible compétition de la part des navires américains. En effet, les navires américains, plus vieux et de faible capacité, étaient destinés principalement au commerce du fer. La compétition est plus forte cependant dans le cadre du commerce des Grands lacs où les navires américains, en nombre plus important, sont sous-utilisés. Les Etats-Unis sont avantagés par la modernisation de leur flotte dans la décennie 70 comparativement à un rajeunissement de la flotte canadienne dans les années 60. Soulignons finalement que la plupart des lacquiers américains appartiennent à des compagnies minières ou à des aciéries à l'exception de "l'American Steamship Company". Après analyse de la situation, les consultants concluent que " the dominant position held by the Canadian Lakes Fleet in international Great Lakes trade is in serious danger of being eroded by the american lakes fleet"(2)

Avant de terminer ce bref survol de la flotte américaine, il faut se rappeler que malgré une baisse de la flotte internationale sous pavillon national, le chapitre 1 a démontré l'importance des pavillons de libre immatriculation. Le tableau suivant démontre bien l'impact de cette situation et permet de comparer les Etats-Unis et le Canada à ce chapitre.

---

(1) "The Canadian Lakes Fleet in the '80's, T. Norman Hall & Associates, Dec. 1981.

(2) "The Canadian Lakes Fleet in the '80's, T. Norman Hall & Associates, Dec. 1981, p. 5.

Tableau 30
Ventilation des importations et exportations transportées par eau
Sous pavillon américain et étranger
Etats-Unis
1960, 1970 et 1981
En millions de tonnes courtes

	1960		1970		1981	
	Vraquier	Pétrolier	Vraquier	Pétrolier	Vraquier	Pétrolier
- Commerce total	202	120	358	181	510	402
% pavillon américain	15,2	7,5	6,4	4,2	4,9	4,0
- Importations	95	104	138	161	148	342
% pavillon américain	14,7	5,8	7,2	3,7	7,4	4,4
- Exportations	108	16	220	20	348	58
% pavillon américain	15,7	18,8	5,9	10,0	4,0	1,7

SOURCE: U.S. Statistical Abstract, 1983, p. 641.

On remarque une nette évolution depuis 1960 où 15,2% des marchandises destinées au commerce international sont transportées par vraquiers américains et 7,5% par pétroliers américains. En 1981, ces pourcentages respectifs ne s'élèvent plus qu'à 4,9% et 4,0% tandis que le commerce international a plus que doublé. Dans le cas du Canada, nous avons vu que ce ratio n'est que de 1% dans le cas du commerce outre-mer (section 1.2.2)

1.6 - Conclusion

Cette section a permis de dresser d'abord un portrait général du transport maritime canadien, qui influence directement nos besoins en équipement naval. Le trafic maritime total se chiffre à 305,8 millions de tonnes métriques en 1982 dont 57% sont attribuables au transport international et 43% au transport national. Le transport maritime a bénéficié d'une croissance importante depuis 1960 avec un facteur multiplicatif de 2,6.

Il est cependant bon de rappeler, tel que démontré précédemment, que l'utilisation de statistiques exprimées en tonnes de marchandises manutentionnées donne lieu à certains dédoublements. Le cas du blé est un exemple probant où cette marchandise est comptabilisée deux fois au titre du transport national (chargée en Ontario, déchargée au Québec) et une fois au titre du transport international (chargée au Québec).

La région du Pacifique s'affirme nettement au chapitre du transport international et national par la croissance rapide du tonnage transporté. La région du Pacifique est passée du dernier rang en 1960 au deuxième rang en 1982 au titre du transport international (13,0 à 55,1 millions de tonnes métriques) tandis qu'elle occupe en 1982 le premier rang dans le cas du transport national comparativement au deuxième rang en 1960. Il faut également souligner la bonne performance de la voie maritime du Saint-Laurent au niveau du transport international.

La presque totalité des marchandises transportées par eau au Canada est constituée par des matières premières, soit principalement la houille, le blé et le minérai de fer dans le cas du transport international et le blé, le mazout, le minerai de fer et le bois à pâte dans le cas du transport national.

La flotte internationale canadienne enregistrée au Canada est de loin insuffisante pour répondre à nos besoins en commerce international, ce marché étant laissé aux navires immatriculés à l'étranger. En principe, la flotte nationale est en mesure de répondre au trafic national puisque ce dernier lui est réservé par réglementation. La flotte du Pacifique a connu la croissance la plus importante en raison du développement prononcé du transport maritime dans cette région ainsi que d'une amélioration du taux de réponse des opérateurs de remorqueurs et de traversiers de la Colombie-Britannique en 1979.

La compagnie Kent Line, propriété de la famille Irving, représente le plus important armateur propriétaire de navires immatriculés au Canada aptes à faire du transport international outre-mer. La situation est cependant différente si les navires immatriculés à l'étranger sont pris en compte. On retrouve alors les compagnies Canadien Pacifique, Cast Ship Services Canada et Papachristidis Maritime Inc. pour un total de 5 077 300 tonnes de port lourd

en 1981. Le transport national est effectué principalement par la Canada Steamship Lines, la Upper Lake Shipping Inc. et la Algoma Central Railway avec un total de 1 137 101 tonnes jauge brute en 1983. Les opérations des trasporteurs maritimes ont dégagé 2,1 milliards de $ en 1981 au Canada.

Le survol de la situation américaine a permis de dégager une grande similitude avec le Canada au niveau du transport maritime. La flotte internationale sous pavillon américain est également loin de suffire à leurs besoins qui sont comblés en grande partie par une flotte immatriculée à l'étranger. On peut également souligner que, quoique la flotte canadienne des Grands lacs soit plus importante en 1983 que celle des Américains, ces derniers manifestent depuis quelques années un désir de rattrapage certain pouvant nuire au marché des lacquiers canadiens.

2- LES CARACTERISTIQUES DE LA FLOTTE MARCHANDE CANADIENNE

Après avoir comparé l'adéquation entre les besoins en transport maritime et la capacité de la flotte à y répondre, cette section dresse un portrait de l'état de l'équipement canadien et une comparaison à l'échelle internationale à l'aide de variables telles que l'âge, le tonnage, le pays d'immatriculation et de construction.

2.1 - La flotte canadienne effectuant du transport international

L'analyse de l'état de la flotte de façon chronologique s'avérant très fastidieuse, seule l'année 1981 sera retenue en raison des statistiques disponibles dans la publication "La flotte marchande canadienne 1981" du ministère des Transports du Québec. Ces statistiques ont été informatisées afin de rendre possible l'analyse multivariable qui suit. Il est à noter également que ces statistiques sont exprimées en tonnes de port en lourd.

2.1.1 - La flotte hauturière canadienne selon le pavillon d'immatriculation et le pays de construction

Le tableau 31 indique un total de 192 navires jaugeant 7 380,9 milliers de tonnes de port en lourd en 1981 dont plus de 87% (6 417,0 milliers de tonnes)

TABLEAU 31
FLOTTE CANADIENNE HAUTURIERE
SELON LE PAVILLON D'IMMATRICULATION ET LE PAYS DE CONSTRUCTION
1981

Pays d'immatriculation / Pays de construction	Angleterre	Belgique	Canada	Iles Cayman	Grèce	Libéria	Norvège	Nouvelle-Zélande	Panama	Singapour	Nombre de navires	Port en lourd 000 tonnes	Port en lourd moyen	Age moyen
Allemagne de l'Ouest	2		2	1		1		x			6			
Allemagne de l'Est		2				1					3			
Autriche			1								1			
Belgique		4									4			
Canada	4		64								68	963,9	14 175	13
Corée du Sud		2				4					6			
Danemark	2										2			
Espagne	1		1								2			
Finlande			1								1			
France	1										1			
Japon	30		3			15			2	3	53	3 594,0	67 812	8
Norvège	2		1				1				4			
Pays-Bas	8					1					9			
Pologne					3						3			
Royaume-Uni	9		10								19	982,9	51 732	12
Suède	4		2					3			9			
Yougoslavie	1										1			
Nombre de navires	64	8	85	1	3	22	1	3	2	3	192			
Port en lourd, 000 tonnes	4 258,5	271,7	1 174,9	6,4	164,8	1 175,2	9,7	83,3	15,5	220,9		7 380,9		
Port en lourd moyen	66 539	33 961	13 822	6 400	54 916	53 416	9 650	27 766	7 737	73 620			38 441	
Age moyen *	8	2	13	5	7	12	13	6	2	7				10

* Cf : 1981.

SOURCES: Jacquelin Harvey "Marine marchande canadienne", 1981.
Traitement et calcul, Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

sont de construction étrangère. La flotte canadienne hauturière bat majoritairement pavillon étranger (80%), son âge moyen est de 10 ans tandis que son tonnage de port en lourd moyen atteint 38 441 tonnes.

Bien que le Canada semble afficher la première place avec 85 navires de propre immatriculation et 68 navires construits en sol canadien, ces données ne résistent pas à une analyse plus poussée. En effet, le tonnage moyen des navires immatriculés au Canada est de 13 822 tonnes alors qu'il atteint 66 539 tonnes dans le cas des 64 navires immatriculés en Angleterre et 53 416 tonnes pour les 22 navires immatriculés au Libéria. L'examen du tonnage total selon le pays d'immatriculation place donc l'Angleterre en première place (4 258,5 milliers de tonnes) puis le Libéria et le Canada en deuxième (1 175,2 milliers de tonnes) et troisième (1 174,9 milliers de tonnes) places respectivement. Les navires immatriculés au Canada sont également plus âgés (16 ans en moyenne) comparativement à 11 ans pour l'Angleterre et 15 ans pour le Libéria.

Même si on dénombre 68 navires construits au Canada, leur tonnage moyen n'est que de 14 175 tonnes comparativement à 67 812 tonnes pour les 53 navires japonais et 51 732 tonnes pour les 19 navires anglais. Le Japon occupe dès lors la première place avec un total de 3 594,0 milliers de tonnes, le Royaume-Uni la deuxième place avec 982,9 milliers de tonnes et le Canada la troisième place avec 963,9 milliers de tonnes. Les navires construits au Japon sont non seulement plus gros, mais également plus jeunes, soit 8 ans en moyenne comparativement à 12 ans pour le Royaume-Uni et 13 ans au Canada.

On remarque enfin que sur un total de 68 navires construits au Canada, respectivement 64 navires et 4 navires sont immatriculés au Canada et au Royaume-Uni tandis que 30 des 53 navires construits au Japon sont immatriculés en Angleterre et 15 au Libéria. Enfin, 9 des 19 navires construits au Royaume-Uni sont immatriculés dans ce même pays et 10 le sont au Canada.

Il ressort globalement que les navires construits et immatriculés à l'étranger sont de tonnage supérieur et d'âge inférieur à la flotte d'origine canadienne. L'analyse par catégorie de navires au point suivant permettra de raffiner cette analyse.

2.1.2 - La flotte canadienne hauturière par type de navires

Le tableau 32 dresse un résumé de la situation de la flotte canadienne en 1981 par type de navires. Les vraquiers, les pétroliers et les minéraliers/vraquiers/pétroliers composent, en tonnage, respectivement 40,4%, 32,8% et 21,2% de la flotte hauturière. La catégorie minéralier/vraquier/pétrolier est d'ailleurs constituée des navires les plus volumineux avec un tonnage moyen de 156 802 tonnes et parmi les plus récents, avec un âge moyen de 8 ans. Cette catégorie de navires est cependant de construction entièrement étrangère tandis que ce ratio s'établit à 87% pour les vraquiers et à 84% pour les pétroliers.

L'analyse plus détaillée de la flotte par type de navires permet enfin de dégager certaines caractéristiques utiles lors de l'analyse des marchés dans la construction maritime et la comparaison avec certains pays étrangers.

i) Les cargos

Selon le tableau 32, les cargos présentent le plus petit tonnage de port en lourd moyen, soit 6 764 tonnes ainsi qu'un âge moyen parmi les plus élevés, soit 14 ans comparativement à 10 ans pour l'ensemble de la flotte.

Le tableau 33 démontre que les 17 navires construits au Canada ont respectivement un âge moyen (16,5 ans) plus élevé et un tonnage moyen (6 274 tonnes) moins élevé que les navires construits à l'étranger. Les conclusions sont identiques dans le cas de l'immatriculation.

La consultation des données informatisées permet de constater que les deux cargos les plus récents (1979 et 1980) ont été construits au Japon et immatriculés à Panama. On observe également que la plupart des cargos construits au Canada sont également immatriculés au Canada.

TABLEAU 32

FLOTTE HAUTURIERE CANADIENNE
PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
1981

(En milliers de tonnes port en lourd)

TYPE DE NAVIRE	Nombre de navires	PORT EN LOURD		Age moyen	CONSTRUCTION		PAVILLON	
		Total	Moyen		Canada	Etranger	Canada	Etranger
Vraquier	75	2 981,2	39 757	9	377,7	2 604,1	507,7	2 474,1
Pétrolier	64	2 423,2	37 862	10	388,4	2 034,8	417,6	2 005,4
Minéralier/vraquier/pétrolier	10	1 568,8	156 802	8	0	1 568,8	269,5	1 299,3
Minéralier/pétrolier	2	63,5	31 755	16	63,5	0	63,5	0
Cargo général	27	182,6	6 764	14	106,7	76,0	152,0	30,7
Porte-conteneurs	11	127,2	11 565	11	7,0	120,2	26,6	100,6
Roulier	3	34,3	11 436	5	20,5	13,8	7,4	26,9
TOTAL	192	7 380,7	38 441	10	963,8	6 417,7	1 144,3	5 937,0

SOURCE: Jacquelin Harvey, "Marine marchande canadienne", 1981, ministère des Transports, Québec.

TABLEAU 33

FLOTTE HAUTURIERE CANADIENNE

REPARTITION DES DIVERS TYPES DE NAVIRES

SELON LES PAYS D'IMMATRICULATION ET DE CONSTRUCTION

CANADA ET ETRANGER

1981

Type de navire	CANADA						PRINCIPAUX PAYS ETRANGERS(1)							
	IMMATRICULATION			CONSTRUCTION			IMMATRICULATION				CONSTRUCTION			
	Nbre	TPL*	Age	Nbre	TPL*	Age	Nbre	TPL*	Age	(Pays)	Nbre	TPL*	Age	(Pays)
Cargo	24	6 332	15,5	17	6 274	16,5	1	15 190	10,0	(R.-Uni)	2	11 725	14,5	(R-Uni)
Conteneur	5	5 316	15,0	1	7 010	16,0	6	16 772	7,7	(R.-Uni)	7	13 719	13,0	(R-Uni)
Minéralier/pétrolier	2	31 755	16,0	2	31 755	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Minéralier/vraquier/ pétrolier	-	-	-	-	-	-	10	156 802	8,3	(R.-Uni)	4	177 678	8,7	(Japon)
Pétrolier	36	11 604	12,8	33	11 770	13,4	18	72 428	7,8	(R.-Uni)	16	88 249	5,9	(Japon)
Roulier	1	7 365	2,0	1	20 545	8,0	1	20 545	8,0	(R.-Uni)	1	7 365	2,0	(R.-Uni)
Vraquier	17	29 866	10,8	14	26 980	8,0	28	44 658	8,6	(R.-Uni)	30 4	47 958 58 981	9,2 2,5	(Japon) (Corée du Sud)

* TPL: tonne (métrique) de port en lourd moyen.
(1) Déterminé en fonction du TPL moyen.
SOURCES: "Marine marchande canadienne", 1981, par Jacquelin Harvey;
Calcul Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

ii) Les conteneurs

La catégorie des conteneurs ne compte que pour 1,7% de la flotte totale canadienne en 1981. Malgré le fait qu'un seul conteneur soit de construction canadienne, on dénote cependant 5 navires immatriculés au Canada dont trois ont été fabriqués au Royaume-Uni. Les trois autres conteneurs également fabriqués au Royaume-Uni y sont immatriculés dans ce dernier pays. On peut également remarquer dans cette catégorie que les navires construits et immatriculés à l'étranger présentent un tonnage supérieur (16 772 tonnes) et un âge inférieur (7,7 ans) aux navires construits ou immatriculés au Canada (5 316 tonnes et 15 ans). C'est donc dire que les armateurs se tournent vers l'étranger pour le renouvellement ou l'expansion de leur flotte.

iii) Les minéraliers/pétroliers

On ne compte que deux minéraliers dans la flotte canadienne, de construction et d'immatriculation canadienne. L'âge moyen est de 16 ans et le tonnage moyen est de 31 755 tonnes.

iv) Les minéraliers/vraquiers/pétroliers

La catégorie des minéraliers/vraquiers/pétroliers constitue 21,2% de la flotte hauturière en 1981 avec un total de 10 navires seulement. Cette catégorie présente donc, de loin, le tonnage moyen le plus considérable avec 156 802 tonnes. L'âge moyen (8 ans) y est également inférieur à l'ensemble de la flotte. Ces navires ont cependant été fabriqués à l'étranger (en majorité au Japon) et immatriculés en totalité au Royaume-Uni.

v) Les pétroliers

Une partie importante de la flotte canadienne (32,8%) est constituée de pétroliers en 1981. Environ la moitié de cette flotte est de construction et d'immatriculation canadienne. Les caractéristiques diffèrent cependant énormément des navires étrangers. En effet, l'âge moyen et le tonnage moyen des navires construits au Canada sont respectivement de 13,4 ans et 11 770 tonnes

comparativement à 5,9 ans et 88 249 tonnes pour les navires construits (Japon) à l'étranger. La plupart des navires construits au Canada sont également immatriculés au Canada tandis que la majorité des navires construits à l'étranger (Japon et Pays-Bas) sont immatriculés au Royaume-Uni.

Parmi les navires les plus récents dans cette catégorie (1980 et 1981), on retrouve cinq navires construits au Japon et quatre navires construits au Canada. Le tonnage moyen de ces navires est de 32 000 tonnes et cette tendance reflète la fin de l'ère des super-pétroliers.

A l'encontre des catégories de navires précédentes, le renouvellement des pétroliers fait encore appel aux chantiers canadiens.

vi) Les rouliers

On ne compte que trois rouliers jaugeant 34 300 tonnes dans la flotte hauturière canadienne dont un de 20 545 tonnes fabriqué au Canada, âgé de 8 ans, et immatriculé en Angletterre. Les deux autres rouliers sont de taille et d'âge inférieurs et fabriqués à l'étranger.

vii) Les vraquiers

Avec 40,4% du tonnage en 1981, la flotte de vraquiers constitue la principale catégorie de navires hauturiers au Canada. Il faut également rappeler qu'une partie appréciable de ces navires est affectée uniquement au transport des Grands lacs. Tel qu'indiqué au tableau 32, l'âge moyen de la flotte est de 9 ans, 87,4% de ces navires sont de construction étrangère et 83% sont immatriculés à l'étranger. Le tableau 33 indique que l'âge moyen des vraquiers construits au Canada atteint 8 ans tandis que le port en lourd moyen est de 26 980 tonnes. L'âge et le tonnage moyens des navires immatriculés au Canada diffèrent quelque peu, soit respectivement 10,8 ans et 29 866 tonnes. La consultation du fichier informatisé démontre que 12 des 17 vraquiers immatriculés au Canada sont également construits au Canada.

Parmi les principaux concurrents étrangers à la construction répertoriés au tableau 33, on retrouve le Japon avec 30 navires de 47 958 tonnes de port en lourd moyen et de 9,2 ans d'âge moyen. La Corée du Sud occupe la deuxième place avec 4 navires d'un tonnage moyen de 58 981 tonnes et de 2,5 ans d'âge moyen. Le renouvellement de la flotte en 1980 et 1981 a non seulement favorisé la Corée du Sud, mais également la Belgique avec quatre vraquiers de 35 630 tonnes chacun et à un degré moindre le Canada et l'Allemagne de l'Est.

Près de la moitié de la flotte canadienne est immatriculée au Royaume-Uni (28 navires) mais on retrouve également des pays tels que la Belgique, la Grèce et le Libéria à ce chapitre. On remarque d'une façon générale que les vraquiers construits et immatriculés à l'étranger sont d'âge inférieur et de tonnage supérieur aux navires immatriculés et construits au Canada.

De façon générale, les navires hauturiers construits et immatriculés à l'étranger sont de tonnage supérieur et d'âge inférieur aux navires d'origine canadienne. L'examen des caractéristiques de la flotte par catégorie de navires confirme cette affirmation et indique que les armateurs canadiens font appel aux chantiers étrangers pour le renouvellement ou l'expansion de leur flotte. Seule la catégorie des pétroliers fait exception à la règle puisqu'on y retrouve quelques pétroliers de moins de cinq ans, d'origine canadienne.

Les caractéristiques de la flotte intérieure sont maintenant étudiées avant de comparer ces informations à l'échelle internationale.

2.2 - La flotte canadienne effectuant du transport national

Le tableau 34 indique que la flotte intérieure canadienne jauge en 1981 2 539,3 milliers de tonnes de port en lourd pour un total de 191 navires. Le tonnage moyen s'élève à 13 295 tonnes tandis que l'âge moyen des navires est de 22 ans; près de 78% de cette flotte est de construction canadienne.

TABLEAU 34

FLOTTE INTERIEURE CANADIENNE
PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
1981

Type de navire	Nombre de navires	PORT EN LOURD		Age* moyen (années)	CONSTRUCTION	
		Total	Moyen		Canada	Etranger
		000 tonnes	Tonnes		000 tonnes tpl	
Cargo	10	22,6	2 262	27	6,9	15,7.
Croisière	2	1,7	838	32	0,6	1,1
Excursion	1	-	-	43	-	-
Pétrolier	4	15,9	3 982	26	15,9	0
Traversier	61	81,1	1 329	15	69,5	11,6
Vraquier	112	2 417,2	21 582	25	1 904,0	513,2
Passagers	1	0,8	813	12	0,8	0
TOTAL	191	2 539,3	13 295	22	1 997,7	541,6

SOURCE: "Flotte marchande canadienne", Jacquelin Harvey, 1981.
Calcul et compilation, Etudes sectorielles

* âge en 1981.

La flotte canadienne intérieure est consacrée à 95% au transport de matières premières en raison de la prédominance des vraquiers dont le tonnage de port en lourd s'élève à 2 417,2 milliers de tonnes pour un total de 112 navires. La flotte de traversiers occupe le deuxième rang avec 61 navires totalisant 81 100 tonnes de port en lourd, quoique cette unité de mesure soit difficilement applicable dans le cas de transport de passagers. Les caractéristiques des différentes catégories de navires sont examinées d'un façon plus détaillée ci-dessous.

i) Les cargos

On dénombre un total de 10 cargos jaugeant en moyenne 2 262 tonnes et atteignant un âge moyen de 27 ans. Près de 70% du tonnage est de provenance étrangère, le tableau 35 démontrant que les Etats-Unis constituent les principaux concurrents. On remarque également que l'âge moyen de ces navires étrangers (Etats-Unis) est de 37 ans alors qu'il est de 18 ans dans le cas des navires canadiens. Il semblerait que les conditions de navigation spécifiques au Canada, telle qu'une saison de navigation réduite et la navigation en eau douce, contribuent à allonger la période de vie utile des navires. Les conditions économiques plus difficiles ont pu retarder également le renouvellement souhaitable de la flotte.

ii) Les navires de croisière et d'excursion

On dénombre deux navires de croisière au Canada, dont un de fabrication canadienne (33 ans et 587 tonnes) et un de fabrication anglaise (32 ans et 1 088 tonnes) tandis que le seul navire d'excursion a atteint l'âge de 43 ans.

iii) Les pétroliers

Les quatre pétroliers canadiens jaugeant 15 928 tonnes chacun sont tous de fabrication canadienne et atteignent l'âge respectable de 26 ans.

iv) Les traversiers

Les 61 traversiers totalisent 81 100 tonnes et le ratio de construction canadienne s'élève à 86%. L'âge moyen de cette flotte est de 15 ans. Les traversiers (tableau 35) de construction canadienne jaugent 1 287 tonnes en moyenne pour un âge moyen de 13 ans. Le principal pays concurrent est la Norvège quoique la flotte canadienne comprenne également des navires d'origine allemande, anglaise et américaine.

Parmi la flotte de vraquiers, on dénombre six traversiers-cargos (trois de construction canadienne) et treize traversiers-rails (onze de construction canadienne).

vi) Les vraquiers

L'âge moyen de la flotte canadienne de vraquiers apparaît a priori assez élevé avec une moyenne de 25 ans tandis que le tonnage moyen est de 21 582 tonnes. Tel qu'en fait foi le tableau 35, cette situation est due principalement aux 18 navires d'origine américaine qui atteignent l'âge vénérable de 56 ans. Le navire le plus jeune de cette catégorie est âgé de 33 ans tandis que les deux navires les plus âgés atteignent 72 ans. Il existe donc dans le cas des navires d'origine américaine un potentiel certain de rajeunissement.

Les 83 vraquiers fabriqués au Canada ont un âge moyen de 19 ans et un tonnage moyen de 22 939 tonnes, de beaucoup supérieur au tonnage des navires américains, soit 15 451 tonnes. Mentionnons finalement que la flotte de vraquiers comprend un total de 26 navires autodéchargeurs dont 23 d'origine canadienne.

vii) Les navires de passagers

La flotte intérieure ne compte qu'un navire de passagers qui est caractérisé par un tonnage de 813 tonnes, 12 ans d'âge et de construction canadienne.

TABLEAU 35

FLOTTE MARCHANDE CANADIENNE: EAUX INTERIEURES

COMPOSITION PAR TYPE DE NAVIRE ET PAYS DE CONSTRUCTION

1981

Type de navire	NAVIRES CONSTRUITS AU CANADA				PRINCIPAL PAYS ETRANGER				TOTAL		
	Pays	Nbre	TPL(1)	Age	Pays	Nbre	TPL(1)	Age	Nbre	TPL(1)	Age
Cargo	Canada	3	2 303	18	Etats-Unis	2	4 268	37	10	2 262	27
Croisière	"	1	587	33	Angleterre	1	1 088	32	2	838	32
Excursion	"	1	-	43	-	-	-	-	1	-	43
Pétrolier	"	4	3 982	26	-	-	-	-	4	3 982	26
Traversier	"	54	1 287	13	Norvège	2	2 384	13	61	1 329	15
Vraquier(2)	"	83	22 939	19	Etats-Unis	18	15 451	53	112	21 582	25
Passager	"	1	813	12	-	-	-	-	1	813	12

(1) Tonnes de port en lourd moyen, en tonnes métriques.
(2) L'Allemagne a fabriqué 4 vraquiers dont le TPL moyen est de 22 930.
SOURCES: D'après une compilation de M. Jacquelin Harvey dans "Flotte marchande canadienne", 1981, ministère des Transports Québec.
Calcul et compilation Direction des études sectorielles, DGRP, MICT.

Conclusion

La majorité (près de 80%) des navires composant la flotte nationale sont de construction canadienne. L'âge moyen est de 22 ans, donc largement supérieur à celui de la flotte hauturière (10 ans). Cette situation est compréhensible, la flotte intérieure naviguant surtout en eau douce.

On remarque également, contrairement au cas de la flotte hauturière, que les navires d'origine étrangère qui composent une partie de la flotte nationale sont d'âge moyen plus élevé et de tonnage moyen moins élevé que les navires d'origine canadienne.

2.3 - La flotte marchande canadienne - les nouveaux navires en 1982 et 1983

Le tableau 36 permet de vérifier si les tendances observées dans l'examen de l'état de la flotte en 1981 se maintiennent en 1982 et 1983. Il est à noter que ces statistiques présentent le tonnage des nouveaux navires livrés par les chantiers canadiens alors que les navires en provenance de l'étranger peuvent être usagés.

Les nouvelles acquisitions de navires totalisent 85,2 milliers de tonnes en 1982 dont 79% (67,0 milliers de tonnes) sont attribuables aux chantiers canadiens alors que le total s'élève à 156,2 milliers de tonnes en 1983 dont 91,6 milliers de tonnes (59%) proviennent de l'étranger. La tendance se renverse donc en 1983.

On dénote que la croissance de la flotte de cargos est reliée en presque totalité aux commandes de l'étranger en 1982 et 1983 (17 900 et 25 400 tonnes). La flotte de pétroliers s'est enrichie d'un nouveau tonnage canadien en 1982 (7 800 tonnes) et d'un tonnage étranger de 1 500 tonnes en 1983. La situation est aussi stable du côté des traversiers avec un accroissement de 12 400 tonnes en provenance des chantiers canadiens en 1982 et une faible variation en 1983.

TABLEAU 36

FLOTTE MARCHANDE CANADIENNE - NOUVEAUX NAVIRES

1982 et 1983

(En 000 tonnes jauge brute)

Type de navire	1982			1983		
	Sous pavillon			Sous pavillon		
	Canada	Etranger	Total	Canada	Etranger	Total
Cargo	1,8	17,9	19,7	0,9	25,4	26,3
Pétrolier	7,8	0	7,8	0	1,5	1,5
Traversier	12,4	0,3	12,7	0,2	0,1	0,3
Vraquier	45,0	0	45,0	63,5	64,6	128,1
TOTAL	67,0	18,2	85,2	64,6	91,6	156,2

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapport annuel 1983, pp. 20 et 39.

Proportionnellement à l'importance de la flotte de vraquiers, un ajout de 45 000 tonnes (Canada) apparaît comme fort modeste en 1982 tandis que la situation s'améliore en 1983 (64 600 tonnes du Canada et 91 600 tonnes de l'étranger).

Il est donc permis de conclure que l'analyse de l'état de la flotte canadienne en 1981 est encore d'actualité en 1984. La section suivante compare brièvement les caractéristiques de la flotte canadienne à la flotte mondiale en 1982.

2.4 - La flotte canadienne et la flotte mondiale

Selon la publication de l'OCDE[1], la flotte mondiale en 1982 est caractérisée par un léger accroissement (0,9%) du tonnage de jauge brute par rapport à 1981. Cette stabilité apparente est démentie par l'effondrement rapide de la flotte pétrolière et l'expansion importante de la flotte de vraquiers et de transporteurs de charge unitaire. De plus, moins de la moitié du tonnage mondial est actuellement exploité sous les pavillons des pays industrialisés oeuvrant dans le transport maritime.

Les points suivants visent donc à comparer les principales caractéristiques (répartition par catégorie de navires et par tranche d'âge) des flottes marchandes mondiales à la flotte canadienne.

2.4.1 - La répartition de la flotte mondiale par catégorie de navires

Tel qu'illustré au tableau 37, les pétroliers comptent pour 39% de la flotte mondiale en 1982 et ce, malgré une baisse importante de tonnage depuis quelques années. Les flottes de minéraliers et de vrac sec ainsi que les transporteurs de marchandises générales totalisent respectivement 28% et 22% du tonnage mondial.

---

(1) Les transports maritimes, 1982, OCDE.

Les pays membres de l'OCDE sont caractérisés par un tonnage supérieur de la flotte pétrolière, soit 42% comparativement à 39% au niveau mondial. Le cas du Canada (flotte hauturière et nationale) est totalement différent puisque la flotte de vraquiers compte à elle seule pour 59% du total tandis que ce pourcentage n'est que de 10% chez les pétroliers. On remarque également le pourcentage important (18%) de la catégorie "divers", situation probablement due au grand nombre de traversiers canadiens et de navires non commerciaux.

Parmi les pays membres de l'OCDE dont la répartition est analogue à celle du Canada, on remarque la Belgique (57% de vraquiers et 12% de pétroliers) ainsi que l'Autriche, l'Australie et la Suisse, caractérisés par l'importance de la flotte de vraquiers. Ce bref survol permet donc de démontrer que la répartition des navires de la flotte canadienne diffère beaucoup de l'ensemble des pays membres de l'OCDE, à quelques exceptions près, et de la moyenne mondiale.

2.4.2 - La répartition de la flotte mondiale par classe d'âge

Tel qu'indiqué au tableau 38, la majorité de la flotte mondiale (selon le tonnage en jauge brute), se retrouve dans les tranches d'âge de 0-5 ans (17%), de 5-10 ans (38%) et de 10-15 ans (22%). Les pays membres de l'OCDE ont une répartition analogue où 80% de la flotte a moins de 15 ans comparativement à 77% chez la flotte mondiale.

La flotte canadienne apparaît comme étant nettement plus âgée puisque 26% de la flotte est dans la catégorie de 15 à 20 ans et 17% dans la catégorie 30 ans et plus. Quoiqu'on ne retrouve que 38% de la flotte en deçà de 15 ans, cette situation peut s'expliquer en partie par les conditions de navigation particulières au Canada. Néanmoins, la catégorie des 30 ans et plus demeure candidate à un remplacement dans un avenir rapproché.

En raison de la prédominance des vraquiers dans la flotte canadienne, le tableau 39 s'avère particulièrement intéressant. La moitié du tonnage mondial des vraquiers se retrouve dans la catégorie 5-10 ans et 20% chez les 10-15 ans. Globalement, 84% de la flotte mondiale de vraquiers a moins de 15 ans tandis que le pourcentage atteint 85% chez les pays membres de l'OCDE.

TABLEAU 37

REPARTITION DE LA FLOTTE MONDIALE PAR PRINCIPAUX TYPES DE NAVIRES

JUILLET 1982

(En milliers de tonnes de jauge brute)

PAYS D'IMMATRICULATION	PETROLIERS	% DU TOTAL	MINERALIERS ET TRANSPORTEURS DE VRAC SEC (1)	% DU TOTAL	TRANSPORTEURS DE MARCHANDISES GENERALES (2)	% DU TOTAL	BATEAUX DE PECHE (3)	% DU TOTAL	DIVERS (4)	% DU TOTAL	TOTAL
Australie	391.7	21	980.6	52	337.4	18	30.6	2	127.2	7	1 875.3
Autriche	-	-	82.5	82	18.5	18	-	-	-	-	101.0
Belgique	276.1	12	1 298.1	57	420.4	19	15.7	1	262.8	11	2 271.1
Canada	384.3	10	1 889.2	59	268.9	8	159.3	5	591.8	18	3 292.6
Danemark	2 597.1	49	485.5	9	1 576.9	30	74.3	2	524.8	10	5 258.1
Finlande	1 134.7	48	422.9	18	534.9	23	2.6	0	291.9	12	2 377.0
France	6 556.0	61	1 705.3	16	1 614.9	15	157.9	1	735.8	7	10 770.9
Allemagne (RF)	2 651.6	34	1 436.0	19	2 888.8	38	90.2	1	638.1	8	7 706.7
Grèce	13 175.2	33	16 841.3	42	9 168.0	23	34.8	0	875.9	2	40 035.2
Islande	9.3	1	-	-	72.1	40	98.2	53	11.6	6	181.4
Irlande	15.1	6	109.5	43	54.0	22	12.6	5	55.1	23	239.1
Italie	4 126.2	40	3 865.3	37	1 164.3	11	80.1	1	1 114.9	11	10 375.0
Japon	17 295 6	41	13 746.2	33	9 501.0	13	1 091.9	3	3 990.9	10	41 993.6
Pays-Bas (5)	2 101.0	40	839.9	16	1 811.5	34	95.9	2	665.7	13	5 393.1
Nouvelle-Zélande	32.3	21	-	-	137.0	55	12.0	5	68.1	19	250.8
Norvège	11 699.0	53	6 860.7	29	1 134.0	5	232.5	1	2 535.0	12	21 861.6
Portugal	789.1	35	132.6	10	320.7	23	124.1	9	66.8	5	1 401.6
Espagne	6 919.0	61	1 205.5	13	1 152.6	14	510.2	6	335.6	4	8 130.7
Suède	1 616.4	43	416.3	15	1 005.0	26	15.9	1	732.0	19	3 787.6
Suisse	1.3	1	101.3	57	126.1	40	-	-	6.3	2	315.2
Turquie	709.3	33	756.3	36	509.2	24	2.6	0	148.5	7	2 127.9
Royaume-Uni	10 271.6	46	3 357.0	24	3 501.7	16	120.8	1	2 874.4	13	22 905.3
Etats-Unis	8 219.6	43	1 914.3	10	5 440.6	29	605.9	3	2 930.7	15	19 111.1
Pays de l'OCDE	89 823.3	42	59 059.0	28	38 807.0	19	3 383.2	2	19 564.8	9	210 637.3
Algérie	595.3	44	81.0	6	202.5	15	2.5	0	483.4	35	1 364.7
Argentine	747.4	33	378.6	16	877.3	39	44.2	2	174.1	8	2 255.8
Bahamas	187.3	43	31.0	12	86.7	20	4.6	1	102.7	24	432.3
Bangladesh	47.6	12	35.0	14	276.2	67	5.8	1	25.9	6	411.3
Bermudes	178.8	38	39.4	8	150.6	32	21.3	5	80.3	19	474.4
Brésil	1 723.0	31	2 432.7	43	1 299.0	23	12.3	0	171.1	3	5 638.1
Bulgarie	330.1	27	477.3	38	314.6	25	108.2	9	16.8	1	1 268.2
Chili	36.4	4	213.5	43	109.1	22	44.8	9	11.1	2	494.9
Chine (R.P)	1 178.9	15	2 253.3	28	4 193.2	52	31.2	0	340.0	5	8 056.8
Cuba	68.2	7	61.9	6	632.0	67	168.8	18	19.1	2	949.2
Chypre	540.3	26	297.4	14	1 187.5	55	5.0	0	99.7	5	2 149.9
Egypte	199.9	17	33.6	4	409.4	64	8.7	1	89.2	14	639.8
Allemagne (R.D)	56.9	4	294.3	20	861.1	60	150.6	11	66.5	5	1 430.6
Hong Kong	548.4	19	2 349.0	67	555.0	16	1.0	0	37.5	1	3 490.5
Inde	1 257.0	30	2 751.7	65	1 199.3	32	8.8	0	165.7	3	4 213.5
Indonésie	317.9	17	219.1	12	1 101.0	60	38.5	2	176.3	9	1 846.9
Iran	631.3	48	134.1	10	295.4	30	4.4	0	157.5	12	1 312.7
Irak	1 141.0	73	-	-	263.2	17	35.1	2	82.2	6	1 521.5
Israël	0.8	0	251.9	36	438.2	65	2.0	0	3.4	1	696.3
Corée du Sud	1 104.1	20	2 673.1	48	1 241.3	23	300.6	7	124.3	2	5 589.4
Koweit	1 107.9	39	-	-	464.7	23	10.3	1	351.5	17	2 014.4
Libéria	41 823.2	58	22 922.5	32	3 517.9	5	-	-	3 054.0	4	70 710.4
Lybie	796.6	87	-	-	70.4	8	5.6	1	38.4	4	912.0
Malaisie	39.7	3	396.5	33	389.7	33	1.0	0	370.9	31	1 195.4
Malte	7.0	2	140.7	33	265.7	62	0.3	0	11.9	3	425.6
Mexique	585.0	45	128.6	10	174.2	14	78.2	6	305.6	25	1 251.6
Nigéria	146.6	32	-	-	266.0	61	18.1	4	14.7	3	443.4
Pakistan	43.4	8	12.0	2	505.2	87	9.4	0	10.0	1	579.0
Panama	8 722.0	27	10 888.6	33	10 830.0	33	182.2	1	2 955.9	6	32 600.3
Pérou	147.2	17	230.9	28	289.5	34	164.3	20	8.4	1	836.3
Philippines	577.3	21	961.1	35	972.7	35	93.1	3	207.7	7	2 773.9
Pologne	547.5	15	1 261.7	35	1 419.0	39	330.4	9	91.2	2	3 650.6
Roumanie	385.7	17	871.9	40	707.0	32	198.5	9	43.4	2	2 205.3
Arabie Saoudite	2 952.9	67	311.6	7	711.1	17	1.1	0	305.1	7	4 301.8
Singapour	2 588.9	36	1 866.2	26	2 566.7	36	3.1	0	164.4	2	7 189.3
Afrique du Sud	37.6	5	189.3	24	411.9	53	79.2	10	62.2	8	776.2
Formose	497.2	22	777.6	35	842.6	38	81.2	3	34.8	2	2 225.4
Thaïlande	140.3	32	-	-	277.3	63	1.1	0	23.0	5	441.9
URSS	4 804.8	20	2 138.6	9	8 131.9	34	4 699.7	20	2 031.7	9	23 788.7
Venezuela	458.9	50	36.2	4	270.8	30	17.5	2	128.3	14	910.8
Yougoslavie	331.4	9	907.8	36	1 272.9	52	1.1	0	68.5	3	2 531.3
Reste du monde (6)	983.7	15	417.6	7	3 900.4	61	401.2	7	588.0	10	5 930.9
Total mondial	166 809.4	39	119 298.1	28	93 403.4	22	13 036.2	3	32 095.6	8	424 741.7

(1) Y compris les transporteurs mixtes.
(2) Y compris les navires porte-containers et les navires transporteurs de passagers et de marchandises.
(3) Y compris les navires-usines et transporteurs de poissons.
(4) Y compris les transporteurs de produits chimiques et les navires-citernes autres que les pétroliers, les transporteurs de gaz liquéfié, les porte-câbleurs, les transporteurs de bétail ou de véhicules, les navires de passagers et "ferries", les navires de recherche, ainsi que les autres types de navires non-commerciaux.
(5) Y compris les Antilles néerlandaises.
(6) Aucun navire de ce groupe n'a plus de 400 000 tjb sous son pavillon.

SOURCE: Transports maritimes 1982, OCDE, tableau XV (b), d'après le Lloyd's Register of Shipping.

TABLEAU 38

REPARTITION DES PRINCIPALES FLOTTES MONDIALES PAR CLASSE D'ÂGE

JUILLET 1982

PAYS	MOINS DE 5 ANS	5-10 ANS	10-15 ANS	15-20 ANS	20-25 ANS	25-30 ANS	30 ANS ET PLUS	TONNAGE TOTAL
	POURCENTAGE DU TONNAGE TOTAL							MILLIERS DE TJB
Australie	28	36	26	6	3	0	1	1 875.3
Autriche	45	46	93	-	-	-	-	101.0
Belgique	44	35	9	10	1	0	1	2 271.1
Canada	12	12	14	26	14	5	17	3 212.6
Danemark	22	60	11	4	2	0	1	5 214.1
Finlande	19	31	30	11	6	2	1	2 377.0
France	10	65	19	3	2	1	0	10 770.9
Allemagne (RF)	23	46	20	8	1	1	1	7 706.7
Grèce	7	21	29	25	12	4	2	40 035.2
Islande	8	28	28	25	8	1	2	181.4
Irlande	22	61	9	3	4	1	0	239.1
Italie	12	40	16	15	9	5	3	10 375.0
Japon	26	39	30	4	1	0	0	41 593.6
Pays-Bas	20	33	25	12	8	1	1	5 393.1
Nouvelle-Zélande	21	52	10	7	8	0	2	250.2
Norvège	18	55	23	2	1	0	1	21 861.6
Portugal	14	39	23	10	8	1	5	1 401.6
Espagne	23	47	20	5	3	1	1	8 130.7
Suède	30	49	13	5	1	1	1	3 787.6
Suisse	27	41	20	1	11	-	-	315.2
Turquie	7	25	33	18	8	3	6	2 127.9
Royaume-Uni	16	49	22	8	3	1	1	22 505.3
Etats-Unis	20	22	13	7	10	6	22	19 111.1
Pays de l'OCDE	18	39	23	10	5	2	3	210 837.3
Algérie	26	63	9	2	0	0	0	1 364.7
Argentine	17	23	6	21	16	4	13	2 255.8
Brésil	43	31	15	3	5	1	2	5 678.1
Bulgarie	29	30	12	20	5	2	2	1 248.2
Chine (RP)	12	20	17	25	15	5	6	8 056.8
Cuba	19	34	15	14	8	4	6	949:2
Chypre	7	5	29	21	17	11	10	2 149.9
Allemagne (RD)	21	17	14	28	16	2	2	1 438.6
Hong Kong	42	28	20	7	3	0	0	3 498.5
Inde	15	41	18	18	5	2	1	6 213.5
Indonésie	12	24	17	12	17	9	9	1 846.8
Iran	20	37	27	9	3	2	2	1 312.7
Irak	6	82	10	0	1	0	1	1 521.5
Corée du Sud	17	24	37	14	5	2	1	5 529.4
Koweit	31	52	8	6	1	2	0	2 014.4
Libéria	12	52	24	9	2	1	0	70 718.4
Libye	5	93	2	0	-	-	0	912.0
Malaisie	44	27	16	3	1	5	4	1 195.4
Mexique	26	26	16	22	3	3	4	1 251.6
Panama	14	28	21	16	13	5	3	32 600.3
Philippines	9	24	33	15	9	5	5	2 773.9
Pologne	15	40	22	15	7	0	1	3 650.6
Roumanie	39	41	7	9	2	1	1	2 203.3
Arabie Saoudite	3	29	43	10	9	4	2	4 301.8
Singapour	22	40	17	8	9	4	0	7 183.3
Formose	33	6	41	10	7	2	1	2 225.4
URSS	16	21	21	26	11	4	1	23 788.7
Venezuela	38	15	8	6	23	6	4	910.8
Yougoslavie	16	24	21	19	12	5	3	2 531.5
Reste du monde (1)	21	22	15	17	14	6	5	12 579.3
Flotte mondiale (en termes de tjb)	17	38	22	12	6	2	3	424 741.7
Flotte mondiale (en termes de No. de navires)	17	21	20	16	10	6	10	75 151.

(1) Aucun pays inclus dans cette catégorie n'a plus de 750 000 tjb.

SOURCE: Les transports maritimes 1982, OCDE, tableau XVIII(a), d'après le Lloyd's Register of Shipping.

TABLEAU 39

REPARTITION DES PRINCIPALES FLOTTES MONDIALES DE VRAQUIERS PAR CLASSE D'ÂGE

Juillet 1982

PAYS	MOINS DE 5 ANS	5-10 ANS	10-15 ANS	15-20 ANS	20-25 ANS	25-30 ANS	30 ANS ET PLUS	TONNAGE TOTAL
	POURCENTAGE DU TONNAGE TOTAL							MILLIERS DE TJB
Australie	24	14	38	21	3	0	-	391.7
Belgique	-	52	-	47	1	-	-	274.1
Canada	26	18	18	17	9	2	10	304.3
Danemark	12	79	6	2	1	0	0	2 557.1
Finlande	4	24	46	16	7	2	1	1 134.7
France	4	73	20	1	2	0	-	6 556.8
Allemagne (RF)	6	76	11	7	0	0	0	2 651.6
Grèce	4	3	29	31	9	3	1	13 175.2
Islande	-	-	33	60	7	-	-	1.5
Irlande	37	-	25	24	9	5	-	15.1
Italie	10	54	12	7	10	5	2	4 128.2
Japon	21	53	25	1	0	0	0	17 295.6
Pays-Bas	1	45	31	10	11	1	1	2 181.0
Nouvelle-Zélande	-	100	-	-	-	-	-	52.3
Norvège	11	62	25	1	1	0	0	11 697.8
Portugal	24	58	6	8	4	-	-	769.1
Espagne	17	61	18	2	2	0	0	4 919.0
Suède	21	72	6	1	0	0	0	1 616.4
Suisse	100	-	-	-	-	-	-	1.5
Turquie	2	27	53	6	9	2	1	709.3
Royaume-Uni	15	55	18	9	3	0	0	10 371.4
Etats-Unis	19	29	12	4	13	11	12	8 219.6
Pays de l'OCDE	13	50	22	8	4	2	1	89 023.3
Algérie	1	94	5	-	-	-	-	595.3
Argentine	18	15	1	19	28	8	11	747.6
Brésil	38	33	16	5	13	-	1	1 773.0
Chine (RP)	7	11	10	50	12	4	6	1 178.9
Chypre	17	4	45	20	10	4	0	560.3
Hong Kong	35	54	10	1	0	0	-	540.4
Inde	10	70	11	9	-	-	0	1 257.0
Iran	16	45	35	1	2	-	1	631.3
Irak	-	93	7	-	0	-	-	1 141.0
Corée du Sud	4	40	38	13	3	2	-	1 104.1
Koweit	23	69	7	-	0	1	-	1 187.9
Libéria	9	63	20	7	1	0	0	41 223.2
Libye	-	100	-	-	-	-	-	796.6
Mexique	11	35	15	32	2	4	1	565.0
Panama	9	42	20	18	9	1	1	8 722.8
Philippines	1	50	19	17	4	4	5	577.3
Pologne	0	100	0	0	-	-	-	547.5
Arabie Saoudite	0	37	51	7	3	2	0	2 892.9
Singapour	17	63	9	7	3	1	0	2 582.9
Formose	37	0	55	1	7	-	-	487.2
URSS	16	18	15	34	13	3	1	4 804.8
Venezuela	53	8	-	9	29	-	1	458.0
Reste du monde (1)	17	45	13	13	6	3	3	3 429.5
Total mondial (en termes de tjb)	12	52	20	9	4	2	1	166 828.4
Total mondial (en termes de No. de navires)	16	26	21	14	11	5	7	7 021

(1) Aucun pays inclus dans cette catégorie n'a plus de 400 000 tjb.

SOURCE: Les transports maritimes 1982, OCDE, tableau VIII(b, d'après le Lloyd's Register of Shipping.

En termes d'âge, les vraquiers canadiens font donc meilleure figure que l'ensemble de la flotte. En effet, 72% des vraquiers ont moins de 15 ans tandis que 26% ont moins de 5 ans comparativement à 13% pour les pays de l'OCDE et 12% au niveau mondial. On dénote donc au Canada une volonté de rajeunissement de la flotte de vraquiers.

Il peut être intéressant d'examiner les caractéristiques des flottes du Japon et du Royaume-Uni, pays dont les indices de dépendance (chapitre 1) se rapprochent de celui du Canada, mais dont les indices d'équipement sont de beaucoup supérieurs. Dans le cas du Royaume-Uni, 88% de la flotte de vraquiers se situe au-dessous de 15 ans et ce pourcentage atteint 99% pour le Japon. Ces pays démontrent ici leur volonté de maintenir leur leadership mondial non seulement en termes de quantité, mais également en termes de qualité.

Cette brève analyse a permis de constater que la répartition de la flotte canadienne par catégorie de navires diffère sensiblement de la répartition mondiale, démontrant de ce fait des besoins spécifiques en matière de transport maritime. La flotte canadienne est également nettement plus âgée que l'ensemble de la flotte mondiale, à l'exception des vraquiers qui font meilleure figure.

2.5 - Conclusion

Il ressort de cette analyse que le transport maritime, tant national qu'international, connaît une croissance très intéressante depuis 1960. Les marchandises transportées sont constituées presque exclusivement de matières premières et déterminent les besoins spécifiques du Canada en termes de catégories de navires. Il faut également souligner la montée constante de la région du Pacifique au titre du transport maritime tant national qu'international.

Malgré des besoins certains en transport maritime, la flotte internationale est loin de satisfaire à la demande, qui est comblée en majeure partie par des navires immatriculés et construits à l'étranger. Dans la minorité des cas où les navires canadiens sont présents, ces derniers sont de tonnage inférieur et d'âge supérieur. Le cas de la flotte nationale est cependant plus encourageant, notamment au chapitre des vraquiers où on constate la poursuite d'une cure de rajeunissement. La flotte canadienne demeure néanmoins de beaucoup plus âgée que la moyenne mondiale et la moyenne des pays de l'OCDE.

Les Etats-Unis offrent beaucoup de similitudes avec le Canada dans le domaine maritime. Ceux-ci possèdent une flotte nationale importante tandis que leur flotte internationale est immatriculée en majeure partie à l'étranger.

Le chapitre suivant examine l'activité maritime découlant de l'exploration off-shore,ce qui permettra ensuite de déterminer si notre industrie des grands chantiers maritimes est à l'image de notre équipement maritime.

ANNEXE

A N N E X E

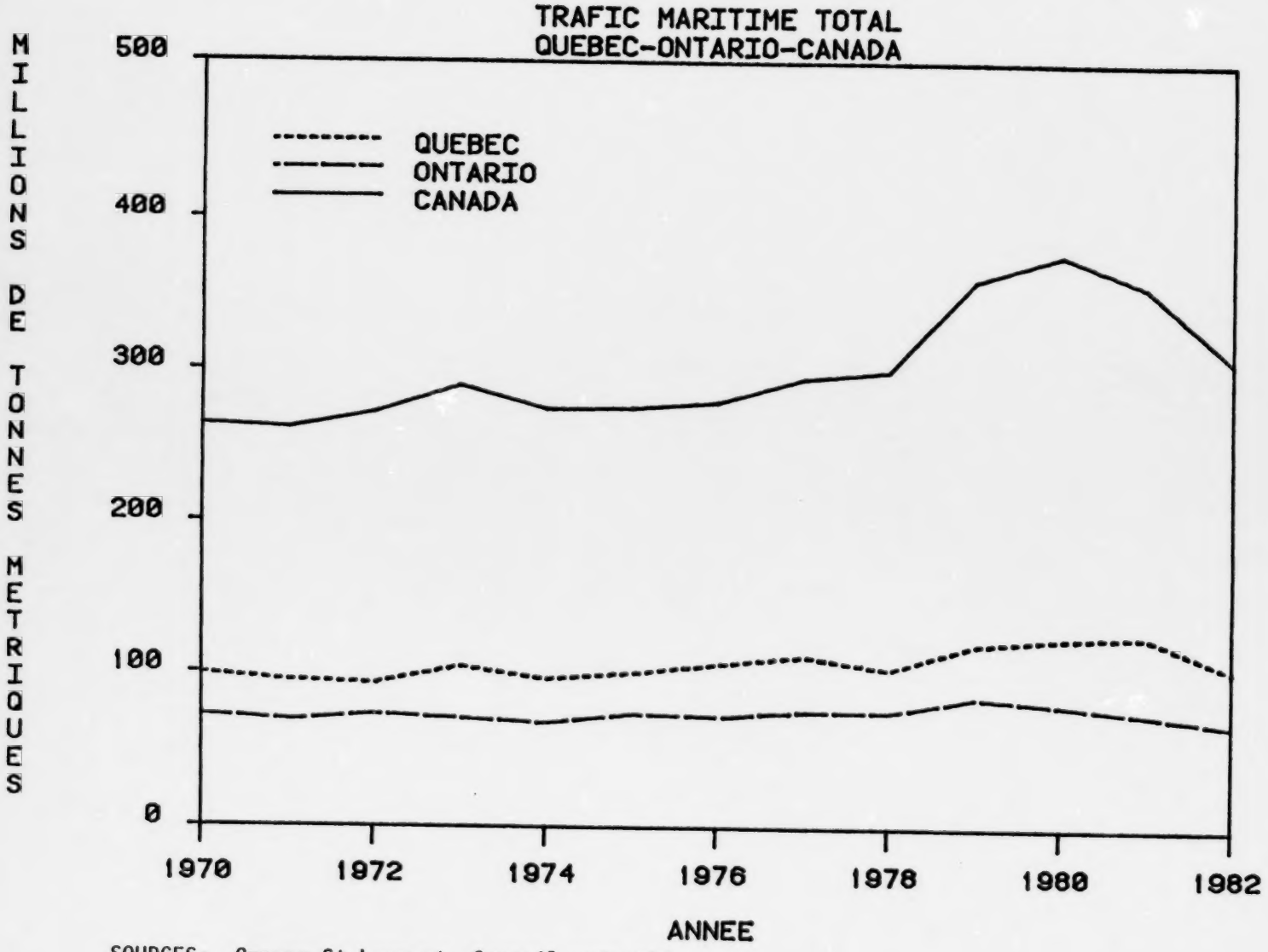
TABLEAU A
TRAFICS MARITIMES ONTARIEN ET QUEBECOIS
PAR TYPE DE TRANSPORT
1952 à 1982

(En milliers de tonnes métriques)

	1952	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
QUEBEC												
- transport international	15 563	27 087	52 391	68 232	65 991	73 826	77 115	70 474	85 547	83 004	89 476	67 907
- " national	11 332	19 117	23 247	30 810	33 860	32 251	34 535	32 506	34 330	41 477	36 828	35 139
- " total	26 896	46 204	75 638	99 042	99 851	106 077	111 650	102 980	119 877	124 482	126 304	103 045
ONTARIO												
- transport international	27 211	25 136	30 230	31 794	33 612	32 358	32 768	33 690	38 436	36 398	34 555	29 297
- " national	27 493	24 410	30 644	40 183	39 472	39 347	42 669	41 374	46 286	43 737	39 899	38 026
- " total	54 704	49 547	60 873	71 976	73 085	71 705	75 437	75 064	84 721	80 134	74 454	67 323

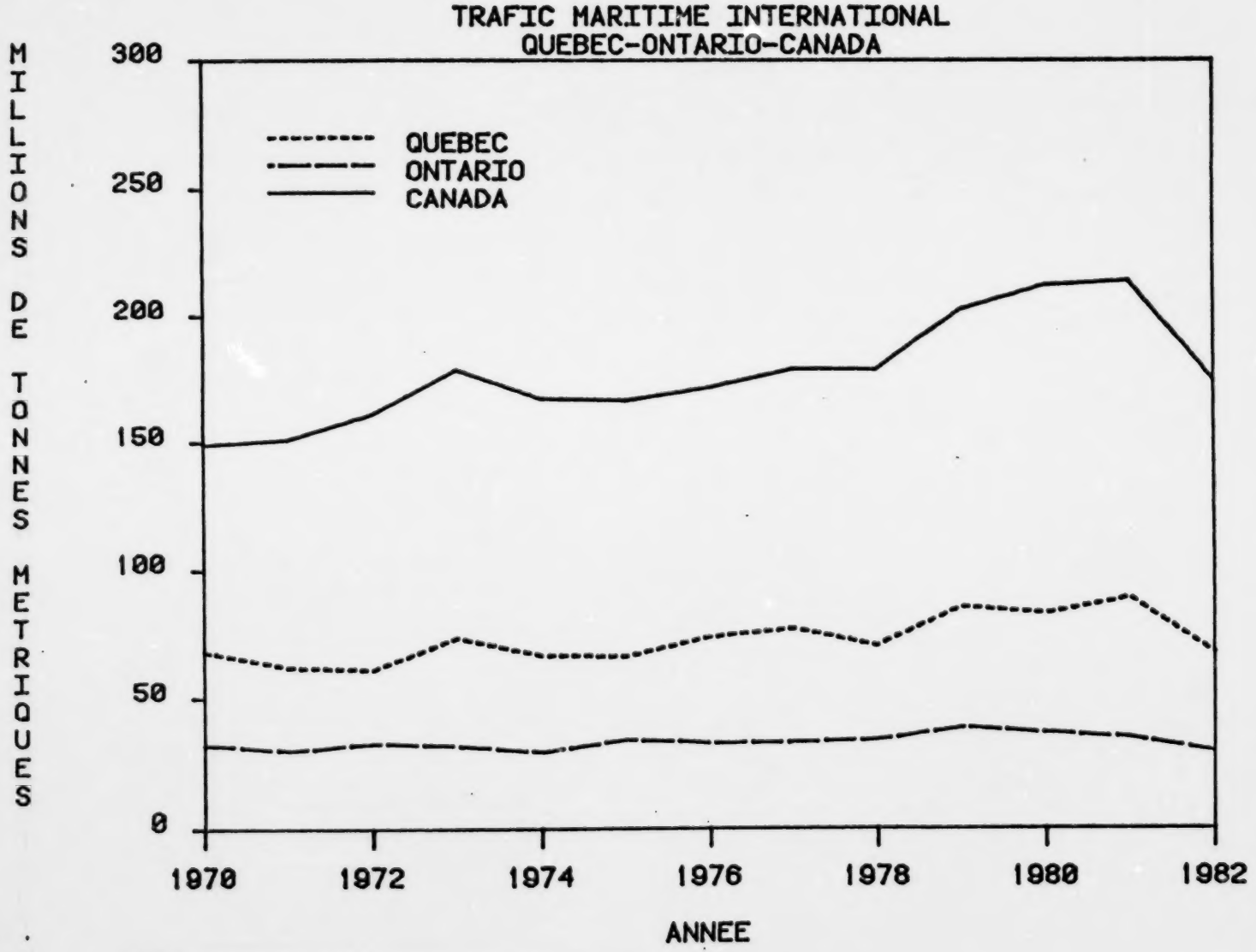
SOURCE: Groupe St-Laurent.

GRAPHIQUE A



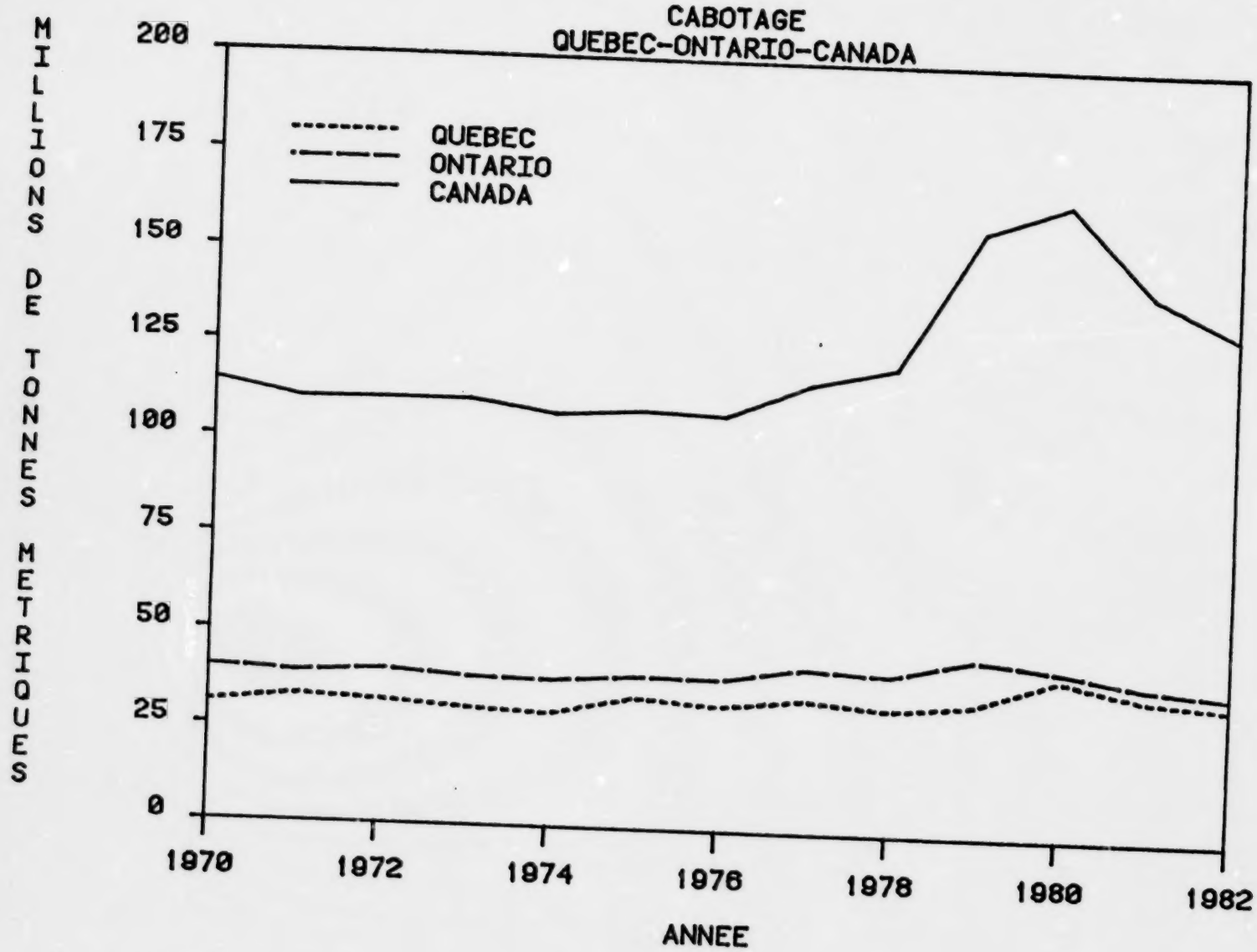
SOURCES: Groupe St-Laurent, Conseil exécutif.
Conversion en tonnes métriques par la Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

GRAPHIQUE B



SOURCES: Groupe St-Laurent, Conseil exécutif.
Conversion en tonnes métriques par la Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

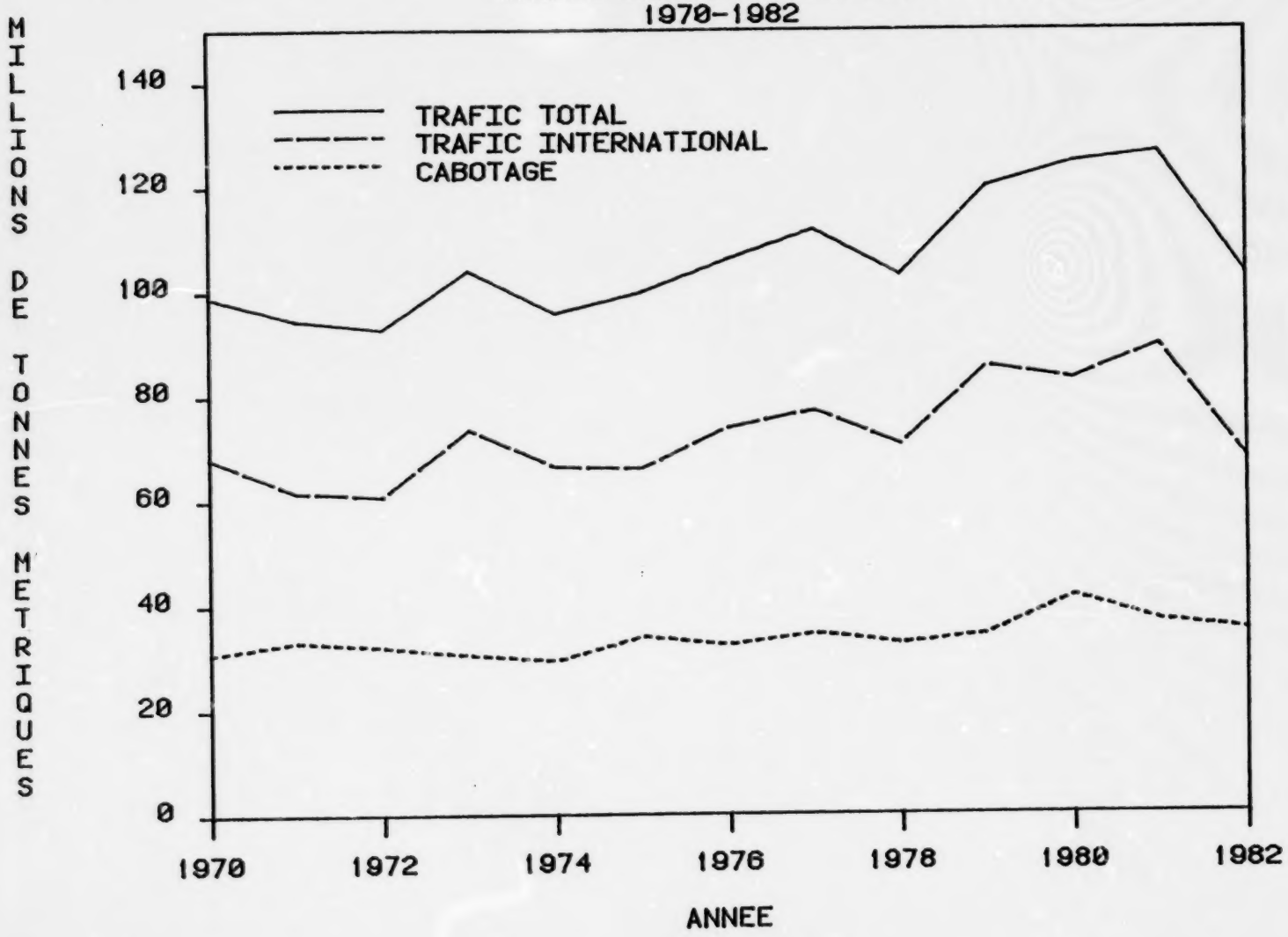
GRAPHIQUE C



SOURCES: Groupe St-Laurent, Conseil exécutif.
Conversion en tonnes métriques par la Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

GRAPHIQUE D

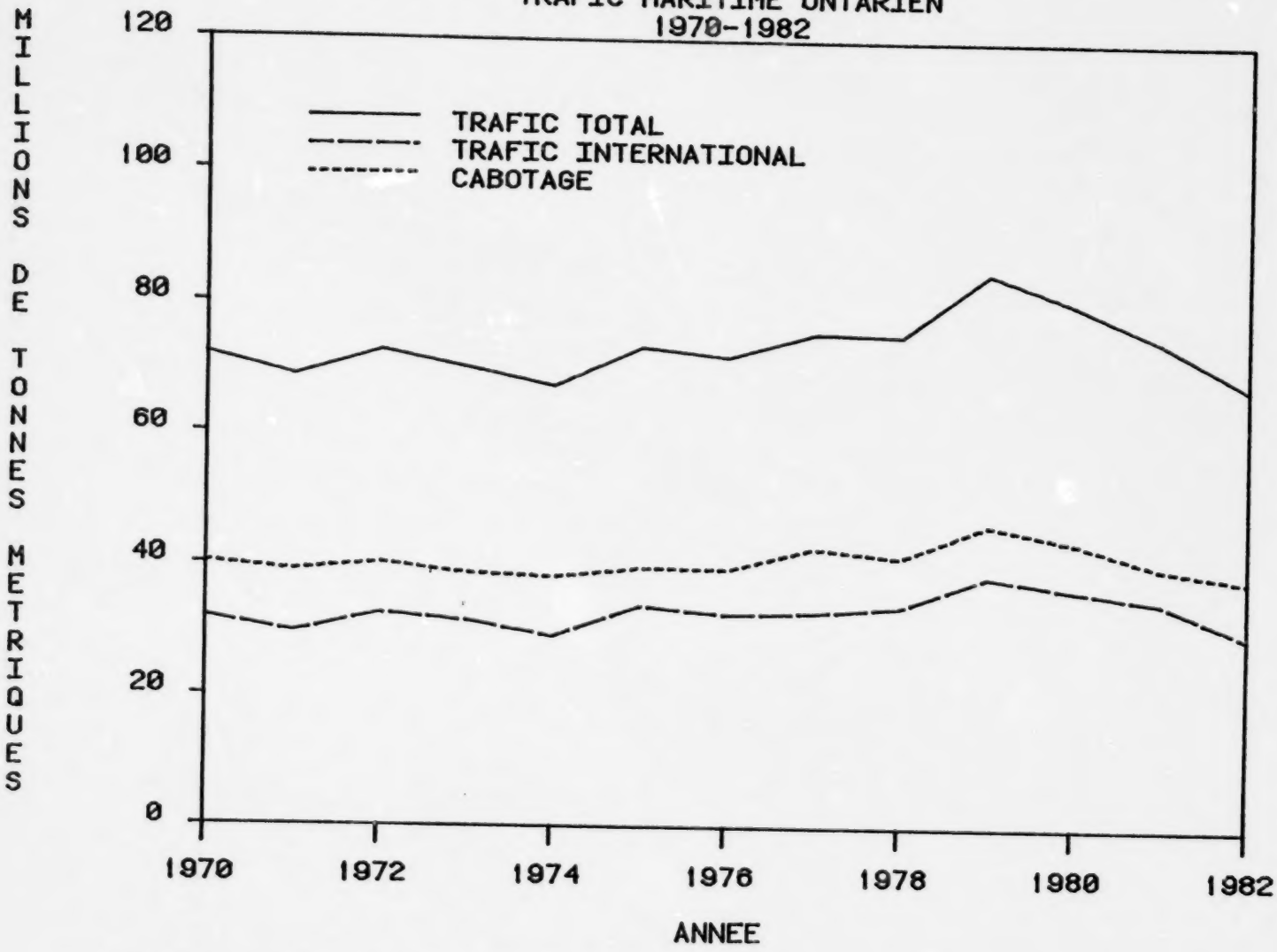
TRAFIC MARITIME QUEBECOIS
1970-1982



SOURCES: Groupe St-Laurent, Conseil exécutif.
Conversion en tonnes métriques par la Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

GRAPHIQUE E

TRAFIC MARITIME ONTARIEN
1970-1982



SOURCES: Groupe St-Laurent, Conseil exécutif.
Conversion en tonnes métriques par la Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

CHAPITRE 3
L'ACTIVITE MARITIME OFF-SHORE

INTRODUCTION

Au cours des dernières décennies une partie non négligeable de la production des chantiers maritimes était destinée à satisfaire la demande provenant du secteur off-shore ; le but du présent chapitre est de mesurer l'importance de cette demande et de tenter d'évaluer ce qu'elle sera dans l'avenir.

Une première partie du chapitre sera donc consacrée à la description et à la définition de ce secteur ainsi que des divers équipements qu'il requiert. Par la suite on évaluera le "parc mondial" actuel de ces installations et équipements ainsi que ses perspectives de développement.

1- L'activité pétrolière off-shore

L'exploration et l'exploitation des hydrocarbures ont véritablement pris leur essor au début des années 50 en Louisiane et au Texas. L'accroissement rapide de ce secteur s'explique par les pressions de la demande plutôt que par la technologie entraînée par des projets souvent destinés à assurer une sécurité de l'approvisionnement plutôt qu'à compétitionner sur une base économique les productions traditionnelles.

Les coûts de production off-shore , d'un niveau minimum de quatre à cinq fois supérieur aux coûts terrestres pour des réserves comparables, sont contrebalancés par de multiples avantages, expliquant ainsi l'accroissement rapide de la production en mer de 16% en 1974 à 25% en 1982 et à environ 30% en 1984. Au nombre de ces avantages on retrouve:

- la réduction des incertitudes géopolitiques en mer en raison des exigences technologiques et de l'isolement,

- l'exploration par navires est plus rapide et moins coûteuse (du moins dans la phase de géosismique) que sur terre et une géologie plus favorable aux dépôts de sédiments pétrolifères,

- la fiscalité, tant du pays développeur/importateur que du pays propriétaire des réserves en général plus avantageuse pour l'exploration et l'exploitation en mer.

L'offre et la demande influencent beaucoup ce marché. L'équipement d'exploration off-shore, plus mobile de par sa nature , réagit plus rapidement aux facteurs économiques locaux et internationaux.

2- Les facteurs influançant la demande

2.1 - Les incertitudes de la demande

Aujourd'hui, les compagnies pétrolières cherchent à éviter à court terme les écueils que représentent les incertitudes reliées à la demande.

2.2 - Les économies d'énergie

Les économies d'énergie sont la conséquence directe des hausses de prix subséquentes aux restrictions de production des pays de l'OPEP et elles ont nourri le boom de l'exploration off-shore, créant ainsi un surplus concurrentiel tendant à faire diminuer les prix.

2.3 - La diversification des sources alternatives d'énergie

Même si des sources d'énergie non conventionnelles seront sauf exception non concurrentielles dans un avenir prochain, elles assombrissent le potentiel des hausses de prix pour des projets d'exploration off-shore qui prennvent jusqu'à 10 ans avant d'entrer en production.

2.4 - La multiplication des réseaux de transport et l'ouverture des marchés internationaux

Les chocs pétroliers ont favorisé la croissance des systèmes de transport (superpétroliers, pipelines, amélioration des canaux transcontinentaux), augmentant ainsi la concurrence entre les diverses sources d'approvisonnement.

2.5 - La multiplication des entreprises d'exploration pétrolière

Les pays producteurs de pétrole et même certains pays importateurs ont initié et favorisé le développement d'entreprises nationales dans un secteur stratégique pour contrer l'emprise des grandes compagnies pétrolières surtout américaines et même de tiers pays sur leur sécurité énergétique.

2.6 - Rachat d'entreprises

Une fois l'euphorie des prix pétroliers élevés passée, nombre de nouvelles entreprises oeuvrant dans l'exploration se sont retrouvées en crise de liquidité.

Les grandes pétrolières ont donc retourné à leur avantage cette situation en rachetant des entreprises dont les réserves pétrolières prouvées coûtaient moins cher que l'alternative de l'exploration. Cette situation a eu pour effet de réduire le besoin ou l'urgence de l'exploration chez les grandes entreprises pétrolières et de faire disparaître des entreprises qui avaient supporté l'exploration (surtout terrestre) pendant plusieurs années.

3- Les incertitudes quant à l'offre

L'énergie produite par les hydrocarbures terrestres demeurera la plus économique qui soit pour plusieurs décennies. A titre d'exemple,

le coût de production d'un baril de pétrole extrait en Arabie Saoudite se situe entre 2,00 $ et 5,00 $ U.S. et celui extrait dans la Mer du Nord se situe entre 10,00 $ et 20,00 $ U.S.

Le prix international du pétrole se maintient entre 27,00 $ et 29,00 $ U.S., selon sa provenance et sa qualité, et le consommateur paie environ 80,00 $ U.S. pour ce même baril de pétrole.

Mentionnons que plusieurs des projets off-shore prévus ont des coûts de production qui se rapprochent du prix international. Cependant, il est à noter que plusieurs pays de l'OPEP ayant des besoins financiers importants pourraient ouvrir les vannes et provoquer ainsi une chute des prix catastrophique pour l'industrie.

Il est donc assuré que tous les pays qui ont une production pétrolière intérieure importante ont déjà fixé ou fixeront les prix intérieurs de plancher si un affaissement des prix devait atteindre gravement l'industrie au point d'en menacer l'existence et la sécurité énergétique ultérieure.

4- Mesures protectionnistes

L'importance capitale de la sécurité d'approvisionnement énergétique a amené presque tous les gouvernements à intervenir. Les mesures protectionnistes sont donc un fait accepté sur le marché international et les principales mesures sont l'assistance financière et l'incitation fiscale visant:

- l'économie d'énergie,
- la diversification des sources d'énergie,
- l'encouragement à l'exploration et l'exploitation pétrolière,
- la création d'entreprises nationales,
- la R & D en technologie pétrolière et énergétique,

- l'assistance à l'exportation de technologie,
- le financement de projets étrangers,
- l'investissement dans des systèmes de transport,
- le soutien du prix du baril aux producteurs domestiques.

Ces programmes sont en général financés par de fortes taxes à la consommation qui ont pour effet d'encourager l'économie, et si elles prennent la forme de t.v.a. (taxes sur la valeur ajoutée), de frapper proportionnellement plus durement le baril de pétrole importé à meilleur prix.

Outre les mesures financières, mentionnons également des formules de participation obligatoires des entreprises nationales aux projets pétroliers domestiques à tous les niveaux (exploration, construction et opération). Ces participations font partie des conditions rattachées à l'octroi des permis dans l'exploration et l'exploitation off-shore et occasionnent souvent une grande différence dans le contenu national des projets.

5- L'historique récent de la production off-shore

Le tableau 40 montre l'évolution récente de la production des principaux producteurs pétroliers off-shore.

Certains pays de l'OPEP tels l'Arabie Saoudite, le Venezuela et les émirats arabes, ont réduit leur production pétrolière et leur exploitation off-shore entre 1983 et 1979 par mesure d'économie. L'épuisement de certains bassins peu profonds a également affecté les Etats-Unis, le Venezuela et l'Union soviétique.

La montée de la production en Mer du nord a été très rapide puisque les investissements étaient en place avant le premier choc pétrolier. Il en fut de même pour l'off-shore mexicain, brésilien, indonésien et de l'Orient contrebalançant ainsi les diminutions des pays de l'OPEP.

6- Les étapes suivies par l'industrie: de l'exploration à l'exploitation off-shore

6.1 - Propriété des ressources

Les ressources sous-marines des plateaux continentaux appartiennent aux états côtiers jusqu'à 200 milles des côtes. Néanmoins, les conflits de juridiction sont très fréquents, surtout dans les pays fédérés dont les régions ont une géographie complexe. C'est ce qui se produit au Canada, dans le cas de l'Archipel de l'Arctique, où la souveraineté canadienne n'est pas aussi bien assurée qu'on pourrait le croire.

6.2 - Permis d'exploration

Des permis d'exploration sont accordés contre rémunération, généralement suite à des soumissions internationales, à des entreprises constituées à cette fin. Ces permis sont assortis de conditions quant au nombre de forages par zone déterminée, aux retombées nationales en bénéfices industriels et en emplois directs, à la participation nationale au projet, au contrôle sur l'environnement et au respect des lois nationales. Le prix payé varie en fonction des perspectives de découvertes et des conditions prévues pour l'exploitation.

Souvent, les gouvernements réduisent les risques des projets en procédant à des travaux de géologie préliminaire afin de maximiser l'intérêt des soumissionaires.

6.3 - Phase d'exploration

Les entreprises d'exploration se regroupent souvent sous un opérateur pour explorer une concession ou un regroupement de concessions afin de réduire les coûts et les risques et maximiser l'échange d'information de nature géologique et technique pertinente aux terrains concernés.

TABLEAU 40 - La production offshore mondiale, en milliers de baril par jour

(moyenne annuelle de 1973 à 1982)

Pays	Année			
	1973	1976	1979	1982
Arabie Saoudite	199	169	283	239
Royaume-Uni	-	45	257	206
Mexique	2	5	43	164
Etats-Unis	170	106	107	111
Venezuela	270	168	105	103
Egypte	13	23	43	57
Indonésie	17	56	37	54
Norvège	3	24	41	53
Abu Dhabi	45	56	60	44
Nigeria	52	53	54	37
Dubai	22	31	36	36
Australie	35	35	40	35
Malaysie	14	17	27	30
Indes	-	2	8	26
Union soviétique	24	22	19	18
Brésil	2	3	7	18
Quartar	38	N/D	28	17
Zone divisée	39	25	40	16
Trinidad	11	18	17	14
Brunei	12	15	19	12
Gabon	6	17	20	10
Iran	45	43	20	-
Total off-shore	1 045	943	1 249	1 336
% off-shore/total	-	16,5%	20,1%	25,2%

Source: H.P. Drewry Shipping Consultants Ltd., "Offshore Drilling" 1984.

L'opérateur engage sa propre équipe, planifie le programme d'exploration qui doit être approuvé par l'autorité pétrolière et engage des sous-contractants. L'annexe 2 présente d'ailleurs la liste des sous-contrats possibles accordés par un opérateur.

6.4 - Les relevés géosismiques

Le premier sous-contractant est en général une équipe de spécialistes en relevés géosismiques dotée d'un navire et de toute l'instrumentation nécessaire au positionnement et aux relevés. En général, les contracteurs en relevés géosismiques sont équipés de logiciels et les plus importants possèdent parfois de puissants ordinateurs qui traitent les données. Les graphiques complexes qui en résultent sont interprétés par les experts de l'opérateur dont le flair dû à leur expérience est tout aussi déterminant que la technologie qui précède. C'est sur l'indication des interprètres qu'on procédera aux premiers forages sur une structure favorable repérée.

6.5 - Forage exploratoire ("Wild Cat")

L'étape suivante consiste à identifier et à se procurer une plate- forme de forage disponible et capable de faire le travail au meilleur prix, d'y adjoindre un système d'approvisionnement adéquat (navires et bases de services), un système de transport de personnel (hélicoptères et bateaux parfois) et différentes équipes d'assistance (contrôle des boues de forage, mesures de forage, équipe de plongée, de communication radio, etc.).

Une fois le forage terminé, après que l'évaluation des relevés géologiques soit minutieusement faite et fichée et que des hydrocarbures soient identifiés, on en évalue le potentiel avec les résultats des relevés géosismiques déjà en main. On peut réaliser des travaux de géosismique plus précis avant de procéder à des forages d'évaluation.

6.6 - Forage de délimitation ("delineation")

Avant de décider du potentiel du réservoir découvert et de la méthode d'exploitation à utiliser, il faut déterminer si le volume d'hydrocarbures récupérable est potentiellement suffisant, on procède ensuite à des forages de délimitation.

Les données recueillies par ces forages d'évaluation de la production, servent à:

- vérifier les dimensions verticales et horizontales du réservoir,
- vérifier les pressions et les niveaux des liquides qui permettent de déterminer si le réservoir est continu ou fractionné,
- vérifier les débits nominaux à travers les étrangleurs ("chokes"), déterminer les quantités et les pressions soutenues dans une zone particulière permettant de déterminer un rythme d'exploitation.

Les forages de délimitation servent très rarement à la production d'hydrocarbures.

6.7 - Planification de l'exploitation

Si le volume et les conditions d'exploitation semblent favorables, on procède à l'évaluation des résultats de la délimitation et divers scénarios d'exploitation sont étudiés. Lorsqu'on estime avoir un potentiel de rentabilité, un plan détaillé du projet est réalisé et un groupe d'exploitation est formé.

Comparativement à la phase d'exploration, la participation financière des partenaires dans la phase d'exploitation varie beaucoup selon leur capacité financière et leur besoin en hydrocarbures du type découvert dans la région.

6.8 - Approbation du projet de construction

L'opérateur du groupe pétrolier ou gazier commande de multiples études destinées à soutenir sa demande de permis de construction et ultérieurement de permis d'exploitation.

i) Des études techniques:
   - sur les structures de production,
   - sur les méthodes de production,
   - sur les méthodes de transport,
   - sur l'environnement.

ii) Des études économiques:
   - sur la commercialisation,
   - sur l'impact économique,
   - sur les effets des taxations.

iii) Des études socio-économiques sur l'emploi et l'impact régional.

6.9 - Phase de construction

L'opérateur procède d'abord à la commande de plans et devis précis, si cela n'a pas déjà été fait au préalable, ou les fait modifier selon les conditions exigées par l'autorité qui a accordé le permis.

L'entreprise s'engage ensuite à la commande des pièces principales accordées à contrat à des entrepreneurs:

- structure permanente,
- modules de production,
- pipe-line ou navires,
- mise en place et raccordement,
- forages de développement,
- navires de service,
- sous-contractant de services,
- surveillance des constructions.

6.10 - Permis d'exploitation

Au fur et à mesure que se réalise la construction, la mise en place des équipements et leur raccordement, les conditions reliées aux permis d'exploitation sont rencontrées. Finalement, la mise en production se fait graduellement puits par puits.

6.11 - Phase d'exploitation

L'entretien et l'opération des équipements est relativement peu exigeante en ressources financières et humaines comparativement aux étapes précédentes.

On épuise graduellement le réservoir faisant appel à différentes techniques dont l'épuisement assisté par de l'eau, de la vapeur, des gaz inertes, des produits chimiques afin d'accroître la partie récupérable des hydrocarbures et améliorer ainsi la rentabilité du projet.

Finalement, il faut prévoir le retrait des équipements fixes, tâche très difficile dans le cas de plates-formes de béton qui à la limite peuvent être abandonnées sur place ou être converties en stations de surveillance maritime et côtière.

7- Distribution des dépenses et des investissements pour un secteur off-shore à maturité

Le tableau 41 démontre la très grande importance du coût des plates-formes mobiles de forage et contredit l'opinion généralisée qu'elles sont surtout utilisées dans l'exploration alors qu'elles le sont presque cinq fois plus dans les forages de développement pour la mise en production. Ce tableau permet de vérifier les coûts prédominants des plates-formes de forage dans l'ensemble du secteur off-shore (près de 50%). Les pipe-lines, les plates-formes de production et les assurances sont également des items non négligeables.

TABLEAU 41 - Exemple de distribution des dépenses pour un secteur off-shore à maturité

Mer du Nord (1972)

(Casenove & Co. The North Sea, The search for oil, Londres 1972)

Item	Exploration	Evaluation	Production	Total
Location de plates-formes	8,4%	1,8%	39,0%	49,2%
Plates-formes de production	N.A.	N.A.	12,8%	12,8%
Assurances	incl. ailleurs	incl. ailleurs	5.1%	5,1%
Bateaux de travail	1,1%	0,2%	0,7%	2,0%
Services off-shore	1,1%	0,2%	1,7%	3,0%
Matériel	1,3%	0,3%	2,0%	3,6%
Location de forage	N.A.	N.A.	3,3%	3,3%
Hélicoptères	0,8%	0,2%	1,3%	2,3%
"Logging"	0,3%	0,1%	0,1%	0,5%
Permis	moins de 1%	N.A.	moins de 1%	moins de 2%
Sismique	0,8%	0,1%	-	0,9%
Salaires, construction	-	-	1,6%	1,6%
Pipe-lines				13,7%
Sous total	13,8%	2,9%	83,8%	

Source: Casenove & Co. The North Sea, The Search for Oil, Londres, 1972.

8. Les principaux équipements

8.1 - Les équipements reliés à l'exploration géophysique

8.1.1 La flotte

En 1982, l'on dénotait 129 navires de travaux géophysiques dans le monde dont 69 aux Etats-Unis et 60 dans les eaux internationales et étrangères. Ces chiffres incluent des navires gouvernementaux et universitaires.

8.1.2 L'activité

En 1982, les ventes de ce secteur ont atteint 597 millions $ U.S. dont 205 M$ aux Etats-Unis(1), 104 M$ en Europe, 56 M$ au Canada*, 55 M$ en Australie, 49 M$ en Afrique et 47 M$ en Asie.

8.1.3 - Les tarifs

En 1983, le coût d'acquisition des données par mille varie de 284 $ en moyenne au Mexique à 709 $/mille en eaux internationales et à 1 030 $/mille en Australie et Nouvelle-Zélande.

8.1.4 - La technologie

Bien que le principe de base de l'exploration sismique n'ait pas été modifié, la technologie moderne a considérablement amélioré le rendement des traitements et de la précision des informations. L'informatique et l'électronique y ont trouvé une application de haut de gamme justifiant beaucoup de recherche et de développement.

---

(1) Activité importante relativement à l'exploration totale dans le secteur off-shore.

8.1.5 Les navires

L'utilisation de navires construits spécialement pour l'exploration sismique a été longtemps réservée aux gouvernements et aux très grandes entreprises; leur nombre augmente, prenant graduellement la place d'ex-traversiers, de chalutiers ou d'autres cargos convertis.

8.2 - Les plates-formes de forage mobiles (à l'exclusion des plates-formes de production)

Les forages d'exploration en mer, à l'exception des forages sur la glace ou sur des îles artificielles, sont réalisés à partir de plates-formes mobiles flottantes ou non flottantes (i.e. reposant sur le fond). Par ailleurs, selon les conditions locales, une très grande partie des forages de développement est réalisée à partir de plates-formes de production.

8.2.1 - L'activité

Aux Etats-Unis, le nombre de puits forés est demeuré relativement stable passant de 1058 en 1970 à 1220 en 1982 tandis que les puits forés à l'extérieur des Etats-Unis, durant la même période, se sont multipliés par six, passant de 312 à 1875.

Les opérations des plates-formes en 1982 à une date fixe étaient réparties comme suit:

- exploration, évaluation, délimitation	379
- développement pour production	124
- travaux de réparation (work over)	35
- réouverture de puits abandonnés	12
- autres modes (accommodation, support et production)	13
- en transit et préparation	29
- Total actif:	592

8.2.2 - Les types de plates-formes mobiles

i) Les plates-formes non flottantes

Les plates-formes qui reposent sur le fond ont une technologie de forage apparentée à la technologie terrestre puisqu'il n'y a pas de mouvement important entre le puits et le plancher de forage sur la plate-forme.

Dans la grande division des plates-formes reposant sur les fonds, deux types sont clairement identifiés: les submersibles et les plates-formes auto-élévatrices.

a) Les plates-formes submersibles

Description: Ce sont essentiellement des structures capables de flotter lors de leur déplacement et qui sont ballastées sur le fond au poste de forage.

Les plates-formes submersibles ont été développées à partir des chalands que l'on ballastait dans les bayous et les marais du Golfe du Mexique. En raison même de leurs caractéristiques, elles sont restreintes aux eaux peu profondes car leurs dimensions les rendraient non économiques en eaux profondes.

La flotte: La flotte des plates-formes submersibles plafonne autour de trente (10 avant 1960 et 20 depuis les années soixante) en raison de la concurrence des auto-élévatrices dans une grande partie de leur territoire.

L'évolution: L'évolution récente de ce type de plate-forme a amené le développement de structures ballastées faisant concurrence aux îles artificielles dans l'Arctique canadien et dans la mer de Beaufort. Le coût de ces structures demeure néanmoins élevé malgré leur construction en Corée et au Japon.

L'illustration 1 présente un type de submersible utilisé dans l'Arctique.

b) Les plates-formes auto-élévatrices

En 1983, on dénombrait 430 plates-formes auto-élévatrices dans le monde dont seulement six furent construites avant les années soixantes (voir tableau 42). Elles se sont développées à partir de barges sur lesquelles on installait des pieux que l'on enfonçait ensuite dans le fond grâce à de puissants mécanismes de levage. Pendant la fin des années soixante, les plates-formes auto-élévatrices à trois et quatre pattes en structure tubulaire sont apparues. Leur croissance rapide est attribuable aux besoins du Golfe du Mexique et des eaux peu profondes et relativement calmes explorées alors.

Plus récemment, on assiste au développement de superplates-formes auto-élévatrices pouvant forer dans 330 pieds d'eau et plus comparativement aux 200 à 250 pieds précédemment et pouvant être utilisées en eaux froides dans des champs de glace (brisée).

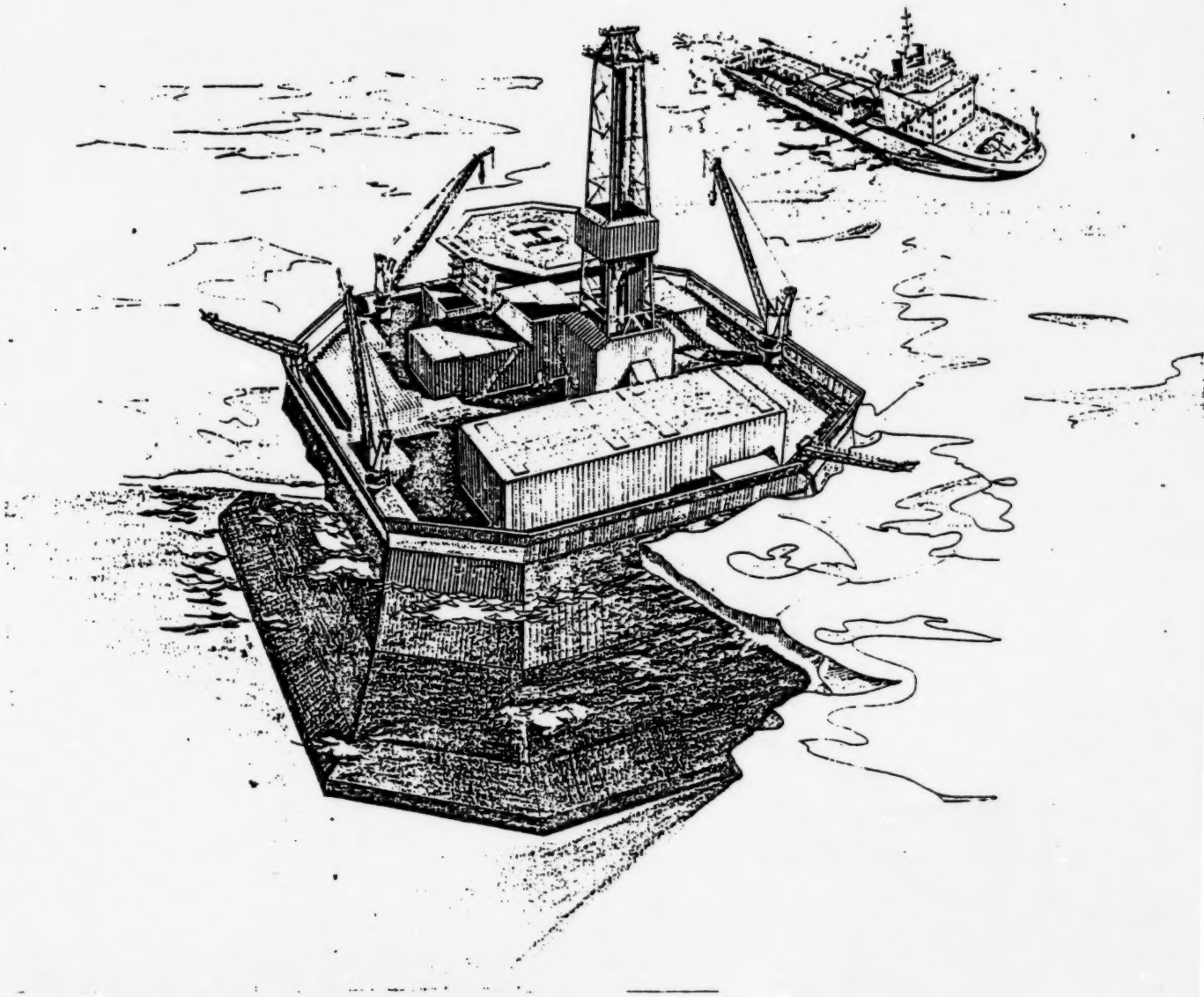
Bien que le prix de telles plates-fortes soit comparable au prix des semi-submersibles, elles offrent l'avantage supplémentaire de stabilité lors du forage permettant l'utilisation d'équipement simple et fixe, ce qui facilite les opérations, réduit les risques et les pertes de temps.

Les illustrations 2 et 3 présentent le type de plate-forme auto-élévatrice telle que construite aux chantiers Davie sous accord avec la compagnie Marathon Létourneau.

ii) Les plates-formes flottantes

Les plates-formes flottantes obéissent aux mouvements de la surface de la mer. Les équipements de forage flottants font appel à une technologie de forage spéciale en raison des mouvements de la plate-forme relativement au riser et pour cette raison, la tête du puits ou le bloc obturateur de pression (B.O.P.) est situé sur le fond marin et non plus en dessous du plancher de forage.

ILLUSTRATION 1 - PLATE-FORME SUBMERSIBLE DE L'ACTIQUE



MOLIPAQ - unité de forage à caisson mobile.
- déplacement 29 500 tonnes
- hauteur du pont 29 mètres
- dimensions extrêmes à la base 111 m x 111 m

ILLUSTRATION 2

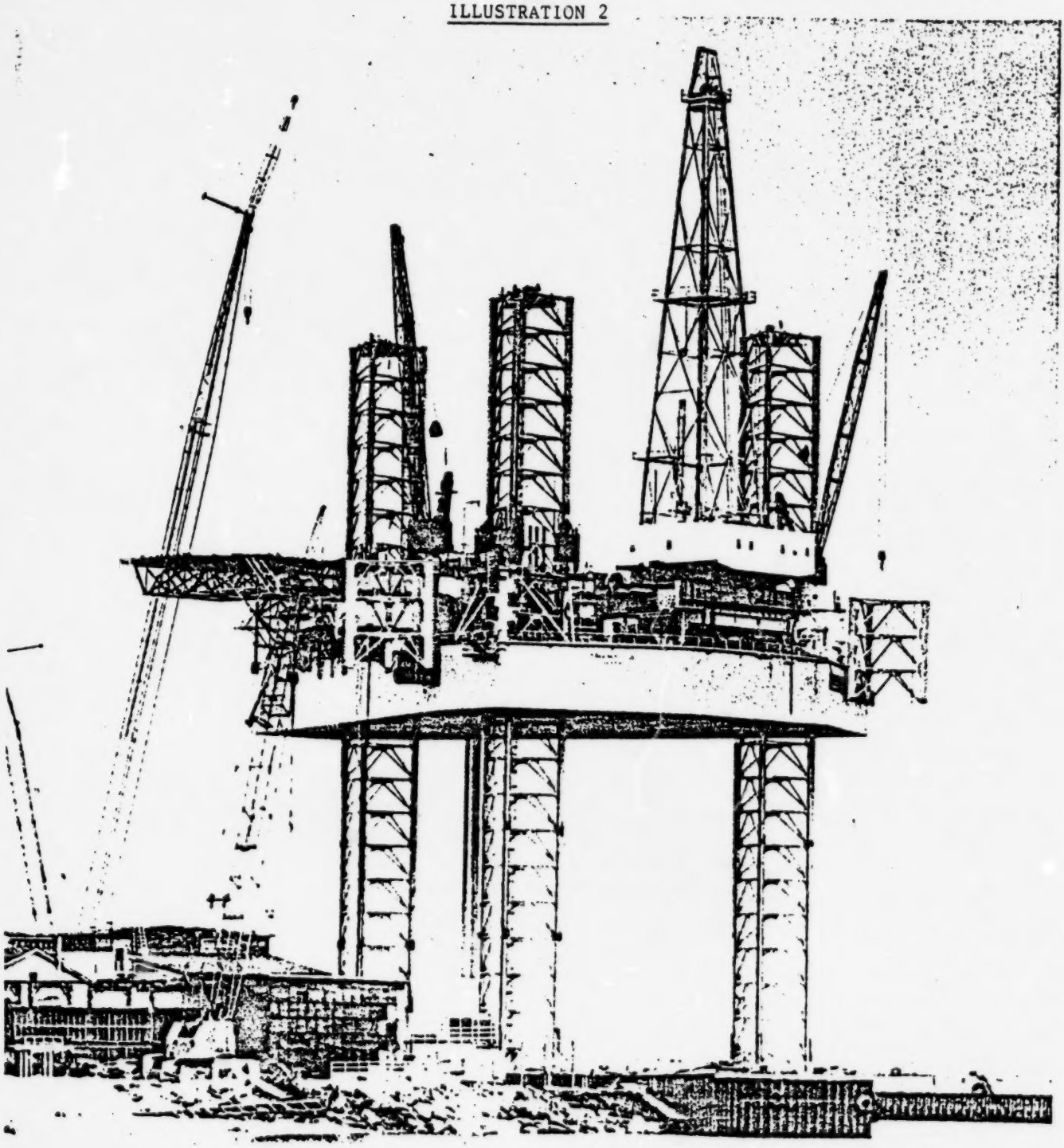
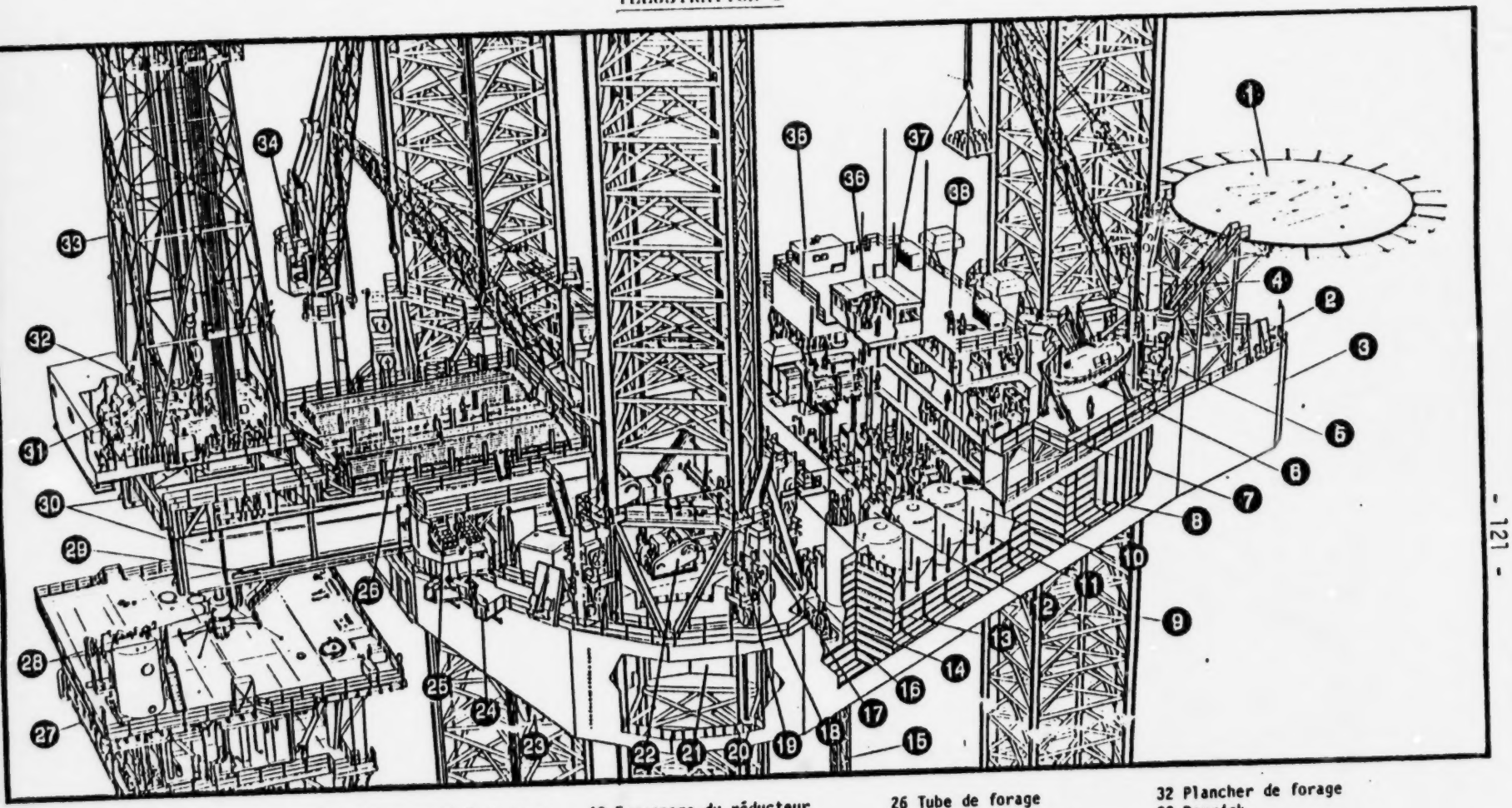


PLATE-FORME AUTO-ELEVATRICE MARATHON LETOURNEAU

ILLUSTRATION 3



1 Héliport
2 Ancre
3 Coque
4 Grue
5 Système de levage
6 Canot de sauvetage
7 Cuisine
8 Réservoir d'essai de charge
9 Jambe de support
10 Réservoir de vrac solide
11 Salle des génératrices
12 Pont des machines
13 Cloison transversale
14 Cloison périphérique interne
15 Tour de pompage des eaux
16 Pont principal
17 Structure du système de levage
18 Moteurs électriques du système de levage
19 Engrenage du réducteur de vitesse du système de levage
20 Bas de structure du guide de jambes
21 Puits de jambes de levage
22 Pompes à boues de forage
23 Systèmes de positionnement
24 Radeaux de sauvetage gonflables
25 Trémis du système des boues de forage
26 Tube de forage
27 Plate-forme de production (lors de développement)
28 Bloc d'obturation des pressions
29 Coulisse à crémaillère de la poutre de porte-à faux
30 Poutres rétractables en porte-à-faux
31 Treuil de forage
32 Plancher de forage
33 Derrick
34 Moteurs électriques des grues
35 Salle des génératrices d'urgence
37 Accommodation de l'équipage
38 Contrôle à distance de la grue

a) Les plates-formes semi-submersibles (équipements flottants)

L'évolution du concept: Les plates-formes semi- submersibles sont originaires également des Etats-Unis dans les années soixante alors que furent utilisées des plates-formes submersibles à flot dans des eaux calmes et des barges de forage dont le pont des équipements était surélevé sur des colonnes de moins en moins nombreuses. Ce type d'équipement a évolué graduellement jusqu'aux plates-formes semi-submersibles à quatre ou six colonnes sur deux pontons.

La consécration de la plate-forme semi-submersible fut le développement de la mer du Nord où les profondeurs d'eau et les conditions climatiques ont démontré que cet équipement était sécuritaire et économique comparativement aux navires de forage dont les mouvements en eaux agitées rendaient les opérations de forage plus difficiles.

Aujourd'hui, la capacité portante des plates-formes semi-submersibles est devenue très importante. Mentionnons à titre d'exemple l'existence de grues de 4 000 tonnes montées sur des semi-submersibles d'une capacité portante de 8 000 tonnes tel le "Herema Balder". Des plates-formes semi-submersibles de plus grande taille sont envisagées pour en faire des plates-formes de production.

La flotte: On compte 147 plates-formes semi-submersibles en 1983 (tableau 42) et leur construction progresse au rythme de 20 par année notamment en 1983.

Les années 1974, 75, 76 et 77 ont connu une pointe de construction correspondant aux besoins de l'exploration et du développement en Mer du Nord.

La tendance actuelle est de concevoir les plates-formes semi-submersibles de façon à les rendre polyvalentes ou convertibles à plusieurs usages selon les besoins anticipés du marché.

La construction de plates-formes adaptées pour l'hiver constitue une nouvelle orientation tant pour la construction que pour la modification de celles-ci. Concrètement, cette adaptation dépend des conditions prévisibles. Elle consiste, entre autres, à:

- la protection et le chauffage du derrick en tout ou en partie,
- la protection des points stratégiques des pontons et des colonnes contre les glaces selon les règles de classification pour les navires,
- le chauffage des postes de contrôle,
- la protection et le chauffage des appareillages exposés et sensibles aux basses températures,
- l'adaptation des systèmes de sécurité en mer,
- le renforcement des systèmes d'ancrage;
- la révision des systèmes de ballast en cas de "gel" (chauffage au besoin),
- la révision de la stabilité afin de prévoir des accumulations de neige ou de glace;
- l'adaptation pour l'hiver de la machinerie: pré- chauffage, circuits fermes de refroidissement, pré-chauffage des carburants et
- l'isolation des postes de travail et des accommodations.

L'illustration 4 présente une plate-forme semi-submersible et l'illustration 5 présente son système de forage. L'illustration 6 présente une plate-forme semi-submersible hivérisée.

b) Navires de forage

Les navires de forage offrent l'avantage d'une meilleure mobilité. Ils regroupent tout aussi bien la barge de forage la plus simple conçue pour les lacs et les eaux intérieures que le navire de grande taille conçu pour le climat arctique et la navigation dans les glaces.

ILLUSTRATION 4

PLATE-FORME SEMI-SUBMERSIBLE PARTIELLEMENT HIVERISEE

1- Derrick
2- Compensateur de mouvement
3- Tige d'entrainement (Kelly)
4- Tige de forage
5- Canots de sauvetage
6- Joint télescopique
7- Héliport
8- Treuils d'ancrage
9- Colonnes
10- Pontons

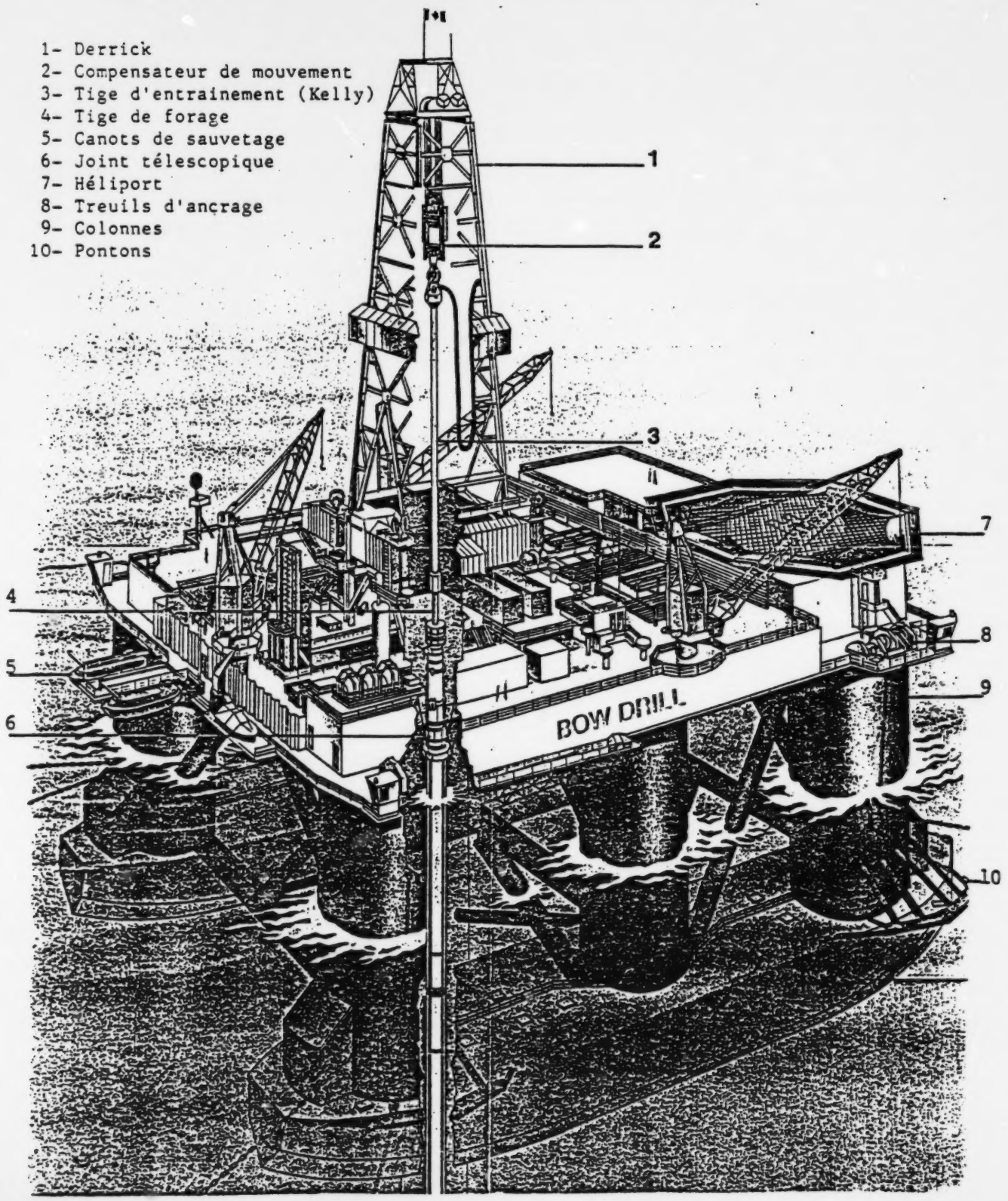


PLATE-FORME DE FORAGE SEMI-SUBMERSIBLE OEUVRANT DANS L'EST CANADIEN

ILLUSTRATION 5

10- Chaîne d'ancre
11- Riser marin
12- Filins guide
13- Raccords hydrauliques joint sphérique
14- Boitier des blocs obturateurs de pression
15- Guide de base permanente
16- Guide temporaire de base
17- Tube de 30"
18- Tube de 20"
19- Tube de 13"
20- Ciment
21- Boues de forage
22- Guide de forage
23- Trépan

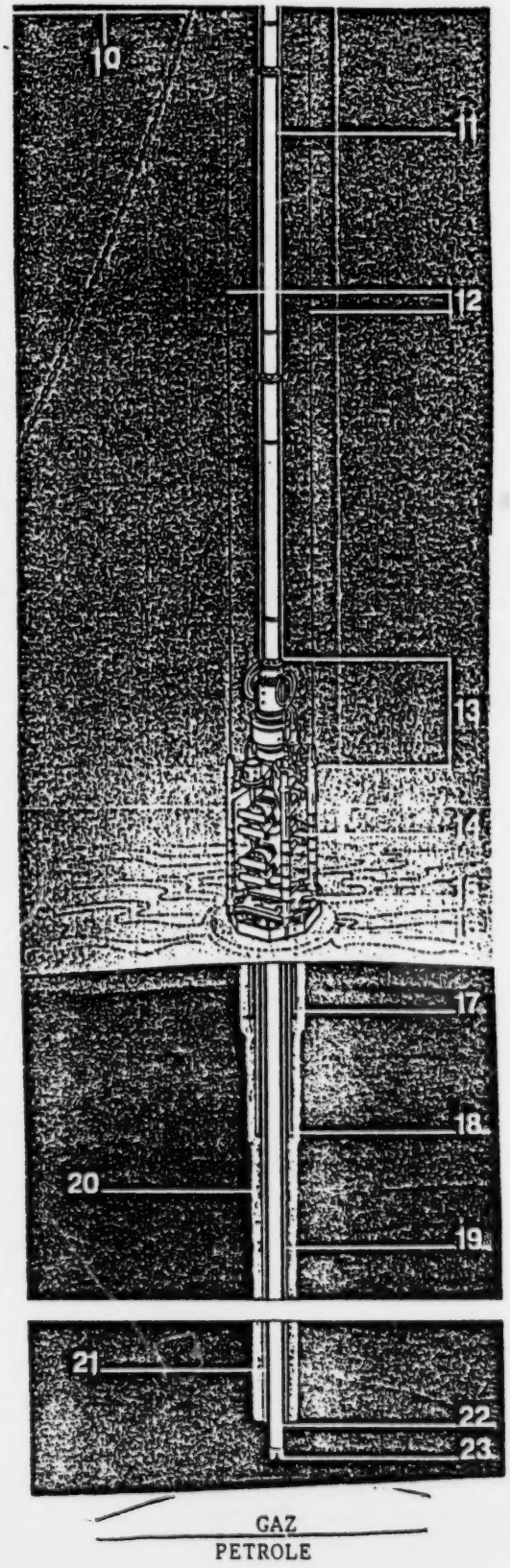
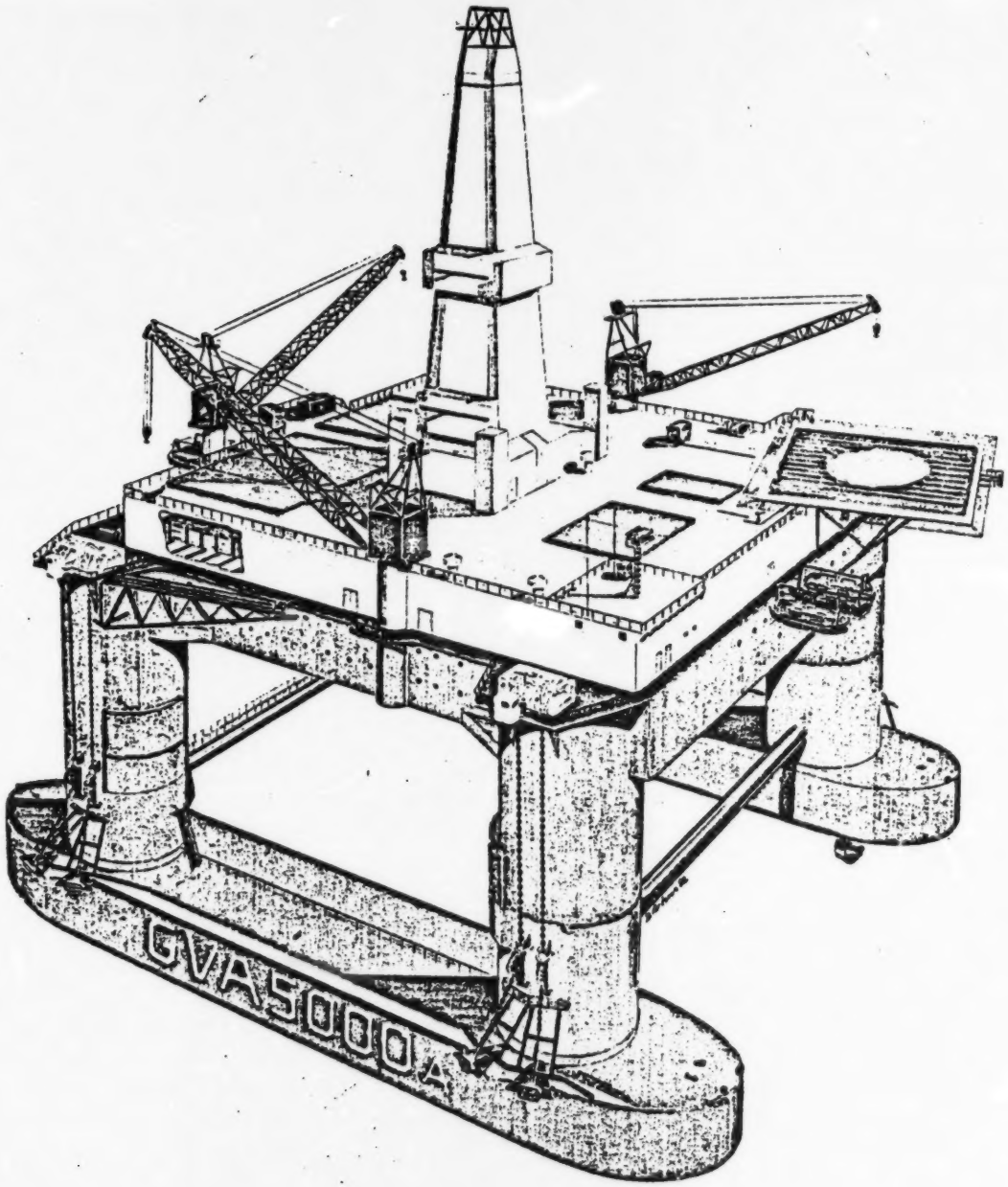


ILLUSTRATION 6

PLATE-FORME DE FORAGE SEMI-SUBSERSIBLE

HIVERISEE, RENFORCEE CONTRE LES GLACES



G.V.A. 5000
Capacité portante: 5 3000 tonnes
Longueur: 112 m Largeur: 85,5 m
Hauteur au pont principal: 43,0 m
Déplacement: 33 700 tonnes

Les barges de forage ont été éliminées de l'étude puisqu'elles présentent peu d'intérêt pour le marché canadien et le marché international (Au Canada, quelques-unes opèrent sur les Grands Lacs).

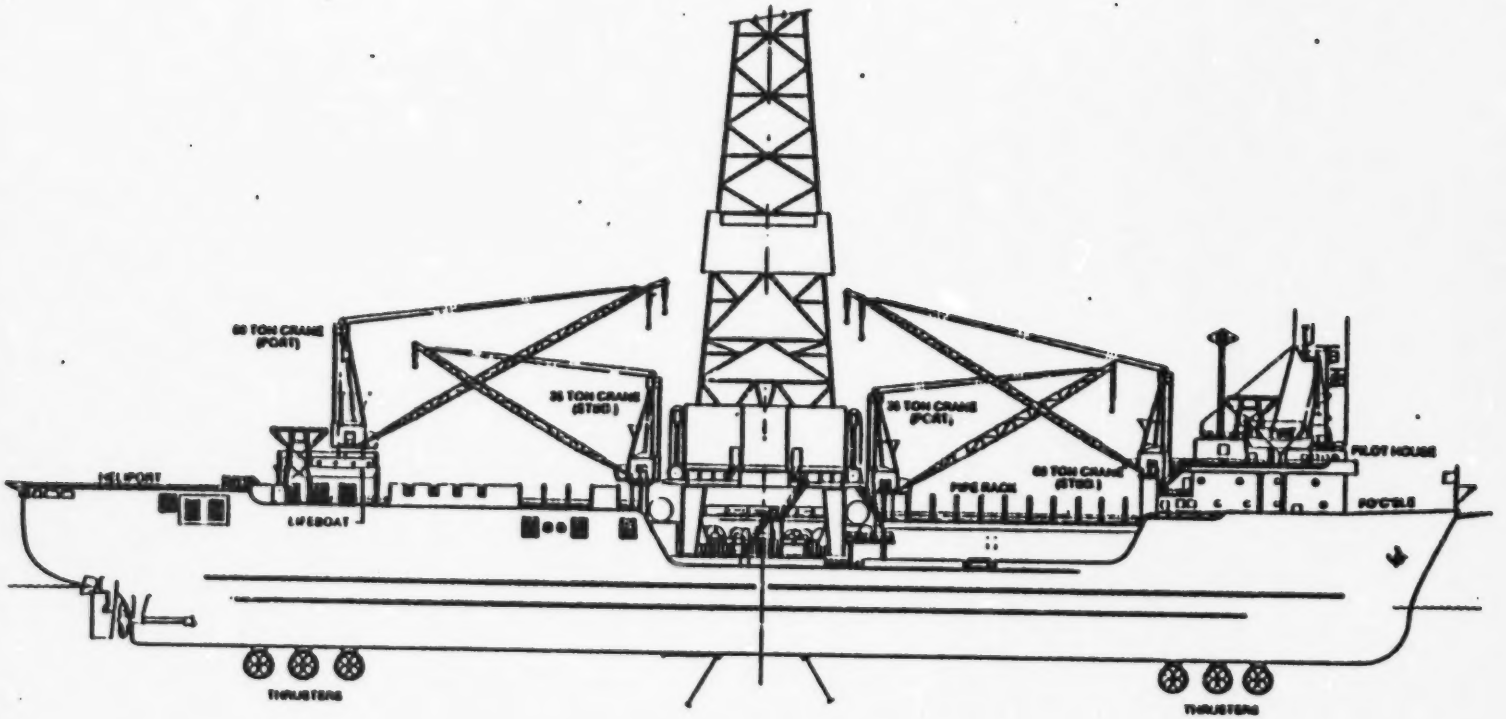
L'inconvénient des navires de forage provient de leur sensibilité plus grande aux mouvements de l'océan. Le roulis et le tangage rendent leur opération très difficile dans des vagues beaucoup moins fortes comparativement aux semi-submersibles. Ils peuvent néanmoins mieux résister aux glaces et sont en général avantagés en capacité de forage en profondeur et en capacité portante.

Certains développements prévus comme des systèmes de stabilisation et le développement de boues de forage reliées à un navire par lien flexible pourront probablement amener l'utilisation accrue de navires dans des mers plus hostiles.

Le nombre de navires de forage gravite autour de 64 au niveau mondial en 1983 et environ deux sont construits ou modifiés chaque année (voir tableau 42). L'illustration 7 permet de visualiser un navire de forage conventionnel tandis que l'illustration 8 présente un navire de forage rond.

ILLUSTRATION 7

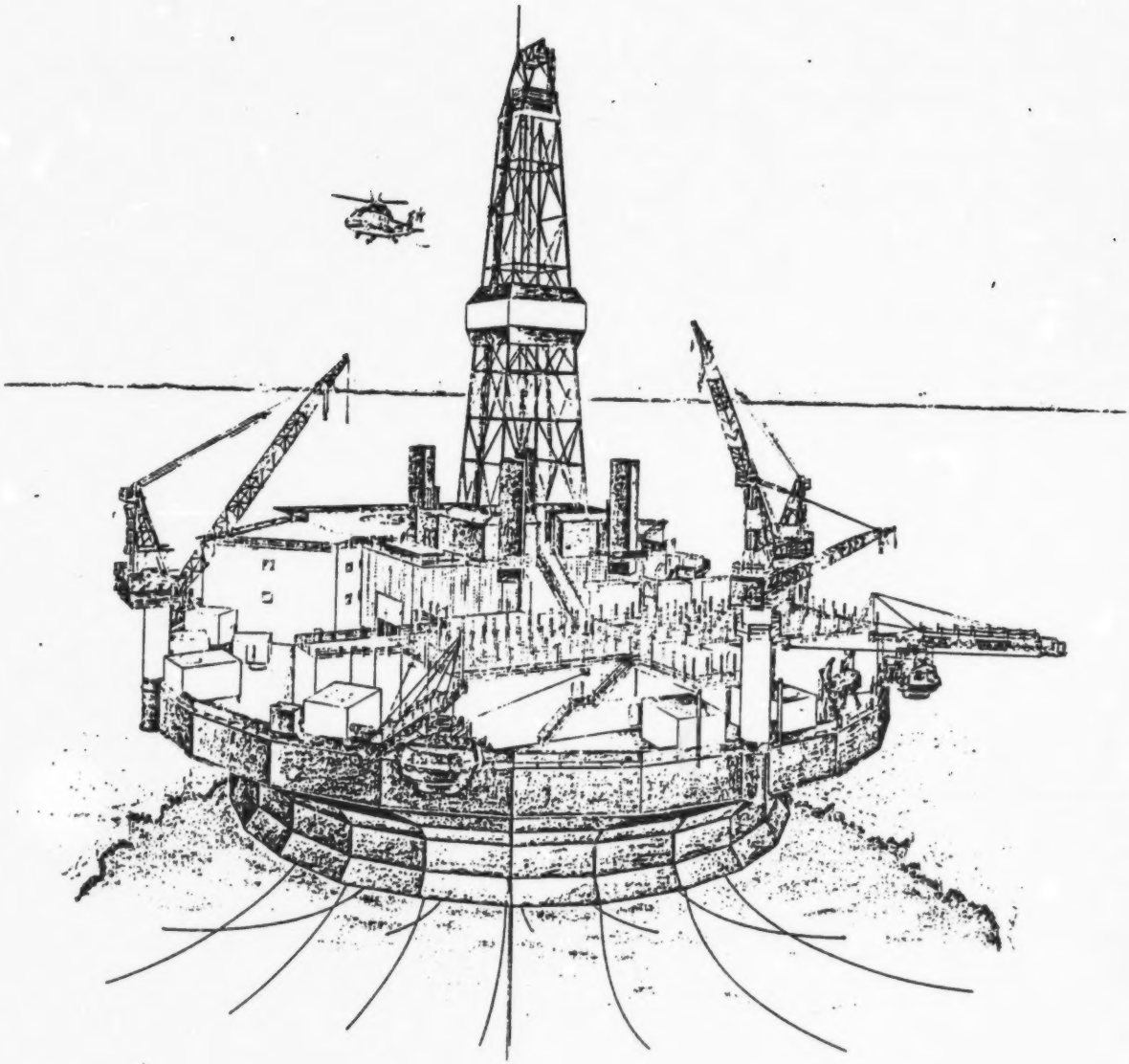
NAVIRE DE FORAGE



DISCOVERER 534

LLUSTRATION 8

NAVIRE DE FORAGE ROND



KULLUK: Navire de forage utilisé dans l'Arctique par Gulf Canada.
Déplacement 32 500 tonnes
Dimension: 81 m
Hauteur du pont: 18,5 m

9. Caractéristiques des flottes de forage

TABLEAU 42 - Flottes de forage dans le monde selon le type d'équipement et selon l'âge en 1983

Année	Submersibles	Auto-élévatrices	Semi-submersibles	Navires de forage	Total
Avant 1960	10	6	0	0	16
1960-61	0	2	0	0	2
1962-63	1	0	0	0	1
1964-65	0	11	3	5	19
1966-67	0	20	10	5	35
1968-69	0	16	5	1	22
1970	0	4	2	3	9
1971	0	8	2	2	12
1972	0	8	2	3	13
1973	0	8	15	2	25
1974	0	11	16	6	33
1975	0	20	17	9	46
1976	0	22	20	12	54
1977	0	17	9	6	32
1978	1	17	0	2	20
1979	2	28	2	1	33
1980	2	35	1	0	38
1981	2	69	4	2	77
1982	8	88	15	2	113
1983	3	32	23	2	60
Non spécifié	1	8	1	1	11
Total	30	430	147	64	671

Source: H.P. Drewry, "Offshore Drilling", 1984.

9.1 Les principaux pays constructeurs de plates-formes

TABLEAU 43 - Les plates-formes en construction par origine (chantier de construction)

(Monde de 1974 à 1983)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
AMÉRIQUE Etats-Unis & Canada	51	41	17	12	24	24	61	84	43	6
EUROPE Finlande, France, G.B., Hollande, Norvège	54	40	22	7	7	10	20	32	35	18
JAPON	12	18	12	3	4	7	23	34	21	7
ASIE DU SUD-EST Corée, Singapour	28	29	12	1	7	11	24	39	32	12
BLOC COMMUNISTE	1	1	2	1	2	7	10	11	12	7
AUTRES	8	5	0	1	4	0	2	11	6	0
TOTAL	154	134	65	25	48	59	140	211	149	50

Les constructions s'échelonnent généralement sur deux ou trois ans et les totaux ne correspondent pas au total de la composition des flottes.

Source: H.P. Drewry, "Offshore Drilling", 1984.

9.2 La composition des flottes de forage selon la profondeur des activités en mer

Le tableau 44 montre l'évolution de la flotte mobile de forage selon la profondeur des activités en mer suivant les différents types de navires.

TABLEAU 44 - Évolution de la flotte mobile de forage selon la profondeur des activités en mer par type de navires

(Monde 1973 et 1983)

Profondeur en pieds	1973				1983			
	Submersibles	Auto-élévatrices	Semi-submersibles	Navires de forage	Submersibles	Auto-élévatrices	Semi-submersibles	Navires de forage
Moins de 50 pieds	9	2	-	-	7	1	-	-
50 - 149	10	35	-	-	22	63	-	-
150 - 249	1	39	1	1	1	125	-	-
250 - 349	-	33	-	1	-	217	-	-
350 - 499	-	3	-	1	-	15	1	-
500 - 749	-	-	34	32	-	-	46	30
750 - 1 249	-	-	3	4	-	-	43	13
1 250 - 1 749	-	-	-	1	-	-	41	6
1 750 - 2 249	-	-	-	-	-	-	8	3
plus de 2 250	-	-	-	3	-	-	3	12
non spécifié	-	-	-	-	-	-	(5)	(0)
Total	20	112	38	43	30	421	147	64

Analyse du tableau:

Le nombre des plates-formes auto-élévatrices et leur capacité de forage en eaux plus profondes s'est accrue sans dépasser la limite des 500 pieds qui ne sera probablement pas atteinte avant plusieurs années.

Les semi-submersibles ont connu la plus forte croissance de leurs activités vers des eaux profondes. Les navires de forage ont subi un déplacement vers des eaux plus profondes; quant aux submersibles, leurs activités ont augmenté graduellement à l'intérieur des limites qui leurs sont propres.

Source: H.P. Drewry, "Offshore Drilling", 1984.

TABLEAU 45 - Evolution de la flotte mobile de forage selon la profondeur des activités en mer

(Monde, de 1973 à 1983)

Profondeur en pieds	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Moins de 50 pieds	11	9	9	10	10	8	9	8	9	9	8
50 - 149	46	43	43	42	40	47	57	61	61	74	85
150 - 249	42	40	40	43	44	45	58	66	84	115	126
250 - 349	34	38	51	63	83	87	92	110	137	189	217
350 - 499	4	5	6	6	9	9	9	9	10	14	16
500 - 749	66	77	84	93	100	93	87	78	78	77	76
700 - 1 249	7	14	24	40	49	49	48	50	48	48	56
1 250 - 1 749	1	2	5	10	14	16	19	19	23	27	47
1 750 - 2 249	-	-	-	5	11	11	11	13	10	9	11
plus de 2 250	3	4	3	6	10	11	14	14	15	13	15
non spécifié	0	7	7	10	10	9	16	17	17	15	5
Total	213	239	272	328	380	385	422	445	494	590	662

Source: H.P. Drewry, " Offshore Drilling", 1984.

TABLEAU 46 - La mobilité interrégionale des flottes de plates-formes de forage

Exprimée en % de la fonction de la flotte de l'année précédente

(Monde de 1974 à 1983)

Type	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	Moyenne
Submersibles	0	5.9		0	0	0	0	0	0	0	1
Auto-élévatrices	9.8	5.1	6.0	8.7	4.7	6.1	3.8	5.4	5.6	3.9	5.9
Semi-submersibles	10.5	3.5	18.5	15.1	14.1	13.9	12.0	15.1	13.6	14.3	13.1
Navires de forage	14.0	29.8	25.5	27.6	27.6	25.0	22.5	27.7	23.5	15.4	24.1
Moyenne	9.9	9.6	12.7	12.1	12.1	11.7	9.0	11.0	9.7	7.1	10.8

Source: H.P. Drewry, " Offshore Drilling", 1984

TABLEAU 47 - Mouvements interrégionaux des plates-formes de 1974 à 1983 et composition de la flotte en 1983 (Monde)

Zone d'origine	Zone de destination									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
1. Golfe du Mexique	-	6	8	23	5	2	7	6	7	63
2. Côte ouest des U.S.A.	6	-	1	4	4	2	0	1	7	25
3. Côte est des U.S.A. et Canada	11	3	-	1	16	3	0	0	3	37
4. Amérique du Sud	18	3	2	-	2	3	8	2	2	40
5. Mer du Nord et Europe de l'ouest	10	1	14	9	-	19	10	2	4	69
6. Méditerranée	1	1	7	4	10	-	10	9	4	46
7. Afrique	10	3	3	2	3	11	-	1	3	36
8. Moyen-Orient et Europe de l'est	4	0	2	1	1	9	4	-	14	35
9. Asie du sud-est et Australie	2	5	0	4	3	1	4	23	-	42
Sous-total	63	25	37	40	69	46	36	35	42	393
Mouvement net	-1	-3	0	8	-26	4	7	9	2	0
Livraisons initiales	185	20	15	27	101	23	35	78	102	586
Composition de la flotte en 1983 total	195	16	22	36	89	25	41	109	109	662
Submersibles	28	-	-	-	-	-	8	-	-	30
Auto-élévatrices	138	5	3	22	32	9	29	99	64	421
Semi-submersibles	22	8	9	10	56	9	7	5	21	147
Navires de forage	7	3	10	4	1	7	3	5	24	64
Pourcentage annuel moyen de mobilité interrégionale	3.2	15.6	16.8	11.0	7.8	18	8.8	3.2	3.9	6.9
Pourcentage annuel moyen de livraisons initiales	9.49	12.5	6.8	7.5	11.3	9.2	8.5	7.2	9.4	8.5

Source: H.P. Drewry, "Offshore Drilling" 1984

9.3 - La mobilité des plates-formes de forage

L'importance de la mobilité des plates-formes de forage est souvent invoquée comme un facteur majeur pour une plaidoirie favorisant l'ouverture internationale des marchés.

Mentionnons que la mobilité moyenne est de 6,9% par an (tableau 46). Toutefois, pour les 9 régions décrites ci-après, la mobilité globale est de 10,8%.

1% pour les submersibles;
5,9% pour les auto-élévatrices;
13,1% pour les semi-submersibles;
24,1% pour les navires de forage.

Par ailleurs, il est intéressant d'analyser, par région, la mobilité et les livraisons initiales à l'aide du tableau 47.

La région du Golfe du Mexique (1) ayant une forte proportion de submersibles peu mobiles a un taux moyen de mobilité très bas (3,2%). Une fois soustraites les plates-formes submersibles la mobilité devient similaire à celle de la Mer du Nord. Elle s'approvisionne plus que la moyenne à partir de nouvelles constructions de plates-formes soit 9,4% par an.

La côte ouest des Etats-Unis (2) a un taux de mobilité relativement élevé, soit 15,6%, et un pourcentage de plates-formes neuves très élevé avec 12,5% par an.

La côte est américaine et le Canada (3) représentent la zone la plus ouverte à la mobilité (après la Méditerranée) et celle qui proportionnellement s'approvisionnait le moins en plates-formes neuves, soit respectivement 16% et 6,8%, malgré des conditions climatologiques très particulières.

L'Amérique du Sud (4) a un taux de mobilité moins élevé (11%) que le Canada et la côte est américaine malgré le fractionnement du marché, et un taux d'entrée de nouvelles plates-formes meilleur soit 7,5%.

La Mer du Nord (5) a un taux relativement bas de mobilité mais c'est la seule région, avec les Etats-Unis, qui importe moins qu'elle n'exporte de plates-formes (26/69); elle a de plus un approvisionnement en plates-formes neuves de 11,3% par an.

La Méditerranée (6) a un taux de mobilité très élevé (18%) et un taux d'approvisionnement supérieur à la moyenne en plates-formes neuves.

L'Afrique (7) se situe dans la moyenne avec 8,8% de mobilité et 8,5% de renouvellement en nouvelles plates-formes.

Le Moyen-Orient, l'Europe de l'ouest, l'Asie du sud-est et l'Australie (8 et 9) ont une faible mobilité et un approvisionnement en plates-formes neuves près de la moyenne.

La mobilité moyenne brute est de 10,8% ce qui tient compte du remplacement de l'équipement d'un type par un équipement du même type simplement en raison de la compétition.

L'analyse de la mobilité permet donc de conclure que la Mer du Nord sert de "terrain d'essai" pour les nouvelles plates-formes qui se dirigent vers d'autres régions, particulièrement vers l'Afrique et le Canada.

9.4 - La propriété des plates-formes de forage

TABLEAU 48 - Évolution de la propriété des plates-formes en % de la flotte (Monde, 1973, 1978, 1983)

Propriétaires	1973	1978	1983
Les 10 plus importants propriétaires américains	(55%)	(47,7%)	(39,9%)
Etats-Unis	82,4%	74,5%	70%
Europe	10,1%	16,6%	13,3%
Autres	7,5%	8,9%	14,7%

Source: H.P. Drewry, "Offshore Drilling", 1984.

9.4.1 - Les flottes d'état

La propriété nationale de plates-formes de forage avec l'accroissement du rôle politique augmente de façon relativement rapide: 8,4% en 1973, 9,4% en 1978 et 14,7% en 1983 ceci signifie que 50% de la flotte non américaine est de propriété gouvernementale.

Un nombre croissant de gouvernements considèrent que l'implication de l'état dans la propriété des flottes est essentielle aux objectifs d'autosuffisance par un contrôle sur la technologie de forage.

9.4.2 - Les flottes privées

Les flottes privées maintenant à 70% américaines, se répartissent de plus en plus entre les entreprises de pays producteurs et de pays importateurs de pétrole. La participation des gouvernements est de pllus en plus fréquente dans leur propriété et surtout dans leur financement.

GRAPHIQUE DU NOMBRE D'UNITES

DE LA FLOTTE DE FORAGE INTERNATIONALE

1969 à 1985

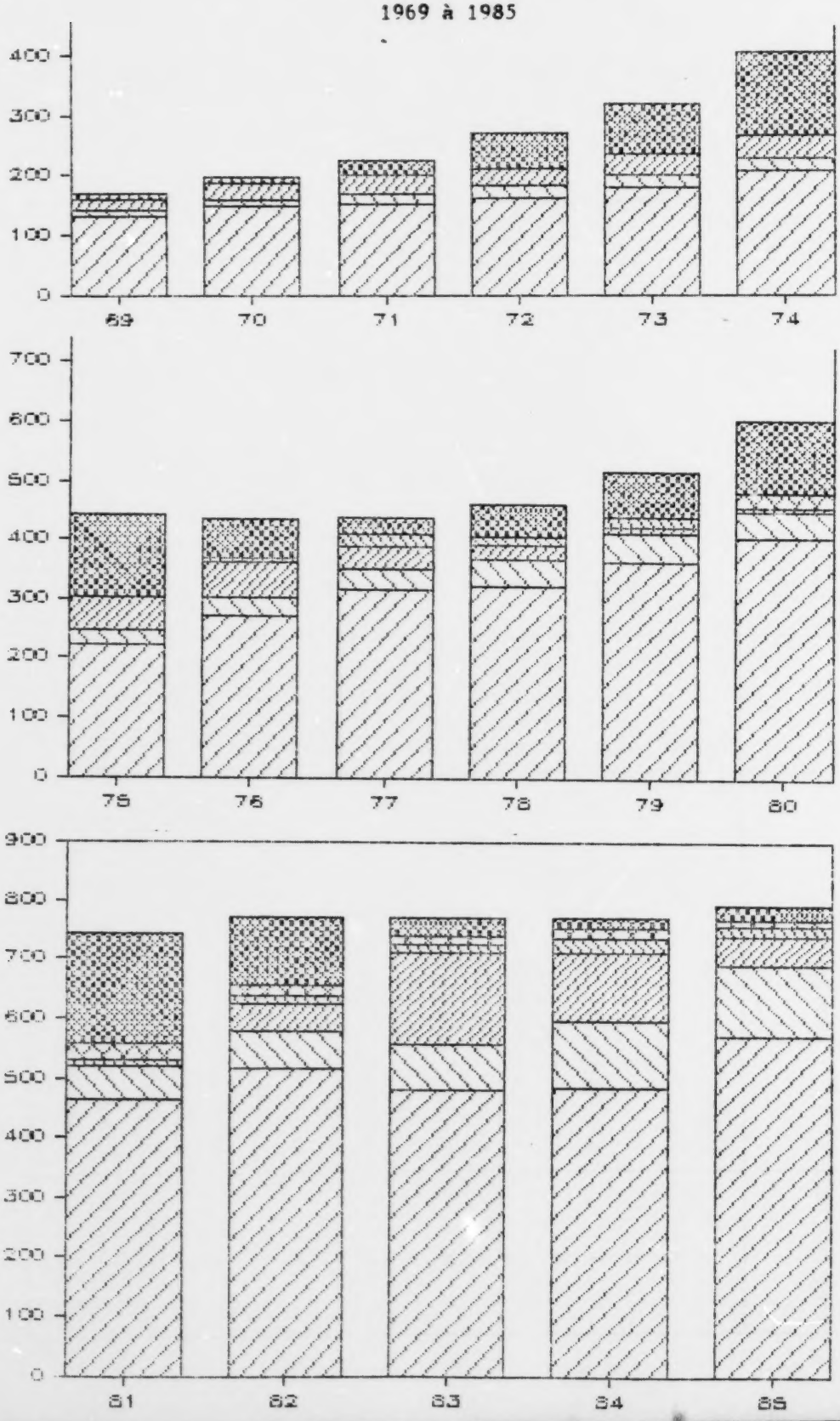


TABLEAU 49 - Principales entreprises propriétaires de plates-formes à travers le monde (Monde, 1983)

Rang en 1983	Entreprises	Pays	Nombre de plates-formes			Additions depuis	
			1973	1978	1983	5 ans	10 ans
1	Penrod Drilling Co.	U.S.A.	14	31	49	18	35
2	Odeco	U.S.A.	23	37	41	4	18
3	Sedco	U.S.A.	13	19	33	14	20
4	Global Marine Drilling Co.	U.S.A.	13	10	32	22	19
5	Sonat Offshore Drilling Co.	U.S.A.	19	23	24	1	5
6	TransWorld Drilling Co.	U.S.A.	9	16	24	8	15
7	Santa Fe International Corp.	U.S.A.	6	12	20	8	14
8	Western Oceanics	U.S.A.	(3)	8	19	11	16
9	Roman Drilling Co.	U.S.A.	(4)	9	19	10	15
10	Zapata Off Shore Co.	U.S.A.	13	17	18	1	5
11	Marine Drilling Co.	U.S.A.	9	10	18	8	9
12	Keydrill Co.	U.S.A.	(2)	(7)	18	11	16
13	Reading & Bates	U.S.A.	8	11	17	6	9
14	Corp. pétrolière nationale de Chine	Chine	1	8	17	9	16
15	République d'Union soviétique	U.R.S.S.	(4)	7	16	9	12
16	Fluor Drilling Services	U.S.A.	11	11	12	1	1
17	Diamond M. Co.	U.S.A.	(2)	8	12	4	10

() Moins de 2% de la flotte cette année là.
Source: H.P. Drewry Offshore Drilling, 1984

9.5 - Les coûts d'opération et les tarifs de location de plates-formes

Comme nous l'avons vu précédemment, la part des plates-formes de forage dans le coût d'exploitation et d'exploration d'une région comme la Mer du Nord est de 49,2%. Plus la région est hostile, ce qui est le cas du Canada, plus cette proportion devrait s'élever.

Quant aux détails du coût des forages, le tableau 50 permet de déterminer combien ce coût (tarif journalier) se compare aux autres intrants dans les dépenses de forage en Mer du Nord, selon le type de plates-formes.

Ce tableau nous montre une variation des coûts de forage faits à partir de trois types de plates-formes, cette différence étant due principalement au coût de location de la plate-forme.

10. L'équipement de forage off-shore supporté par la plate-forme

L'équipement de forage off-shore a évolué en taille et en rafinement à partir de l'équipement terrestre.

L'équipement des plates-formes fixes supportées par le fond, submersibles et auto-élévatrices, ressemble à l'équipement terrestre sauf qu'une partie du "casing" dépasse le fond pour aller vers la surface, sous le plancher de forage.

L'équipement sur les plates-formes qui opèrent à flot est différent puisqu'il doit composer avec les mouvements de la plate-forme sur les vagues relativement à la tête du puits qui est fixe au fond de la mer.

Les systèmes pour compenser les mouvements de la plate-forme sont complexes et seulement 3 ou 4 entreprises américaines les fabriquent.

TABLEAU 50 - Coût des puits off-shore (en milliers de $ U.S. 1983).

Type de plate-forme	Semi-submersible	Plate-forme	auto-élévatrice
	exploration en Mer du Nord	développement en Mer du Nord	exploration en Mer du Nord
Profondeur forée	10 000 pi	12 000 pi	9 000 pi
Profondeur d'eau	350 pi	450 pi	100 pi
Nombre de jours	45 jrs	60 jrs	45 jrs
	2 630 $	973 $	2 192 $
	60 $	20 $	50 $
Carburant	198 $	209 $	137 $
Autres contrats	402 $	509 $	264 $
Transport	765 $	290 $	604 $
Supervision	291 $	451 $	272 $
Total coût/jour	4 287 $	2 434 $	3 469 $
Casing et tête de puits	853 $	826 $	768 $
Boues et ciment	497 $	458 $	646 $
"Logging" examens	278 $	204 $	249 $
Autres	409 $	356 $	467 $
Coûts du forage/pi	2 037 $	1 844 $	2 130 $
Déplacement	171 $		171 $
-----		604 $	
Coût total du puits	6 494 $	4 882 $	5 771 $
Moins tarif/jour	-2 630 $	- 973 $	-2 192 $
	3 864 $	3 909 $	3 579 $

Source: Ocean Industry, 1984.

Il en va de même pour les "B.O.P." blocs d'obturation de pression (ou blow out preventers) et les équipements associés tels les tubes de "riser" et les raccords télécommandés. L'illustration no 5 démontre quelle est la nature de ces équipements.

Mentionnons de plus la force et le quasi-monopole d'un nombre limité d'entreprises américaines dans les équipements spécialisés pour la forage tels les palans, les tables tournantes, les pompes à boues, les outils de forage, etc.,.

Ces équipements sur une plate-forme en construction sont fournis et déterminés par le propriétaire et forment une partie importante du coût de construction à financer.

11- La demande de plates-formes de forage

11.1 - Les facteurs influençant la demande

Les compagnies pétrolières dirigent leurs fonds vers l'exploration pour augmenter leurs réserves à un niveau sécuritaire et à l'intérieur des prix que le marché peut supporter.

Trois améliorations pourraient réduire considérablement la demande pour les plates-formes de forage:

- Les relevés géosismiques devenant de plus en plus efficace pour déterminer la présence ou non du pétrole, la demande pour l'exploration des premiers forages "wild cat" sera réduite.

- La précision des relevés géosismiques s'améliorant, les forages de délimitation pour évaluer les quantités en réservoirs pourront graduellement être réduits.

- L'efficacité des appareils de forage augmentant, des économies de temps peuvent être réalisées.

Toutefois, selon la tendance actuelle de l'exploration en eaux plus profondes dans des climats plus difficiles qui réduisent l'efficacité des plates-formes, cette situation crée une demande additionnelle supérieure aux gains d'efficacité.

11.2 - Le marché de la construction de plates-formes de forage

Il y a eu une croissance constante dans la construction de plates formes de forage et dans les plates-formes en opération.

Les contracteurs ont donc constamment placé des commandes pour satisfaire les objectifs d'un marché en croissance relié directement au prix du pétrole. Le nombre de plates-formes a été multiplié par 10 entre 1971 et 1981.

Toutefois, il faut compter 3 ans entre le stimulus d'un prix attrayant de la demande et la livraison d'une plate-forme. La surréaction en commande est donc très difficile à prévoir.

Tel que le démontre le tableau 51, le prix d'un semi-submersible est passé de 56 à 116 millions $ entre 1978 et 1981 (l'inflation fut environ de 40%) et celui d'une auto-élévatrice est passé de 29 à 46 millions $. Toutefois, ce coût a baissé avec l'arrivée de la compétition de la Corée et de Singapour.

Une diminution des taux de location est actuellement accompagnée d'une hausse du taux d'utilisation passant de 75% à 81%. Néanmoins les contrats de location sont maintenant conclus puits par puits soit pour des durées de 30 à 45 jours. Le tableau 52 présente les taux de location actuels par type de plates-formes.

> **"Et le marché international se réduit puisque tous les pays suivent l'exemple des U.S.A. en opérant sous leur pavillon par préférence ou protectionnisme rendant la pénétration de plusieurs pays impossible parfois mais toujours plus difficile".([1])**

([1]) Extrait de l'éditorial de "Ocean Industry", octobre 1984

TABLEAU 51 - Evolution du coût des plates-formes de 1971 à 1984 en millions $ U.S.

Date	Submersibles		Auto-élévatrices		Semi-submersibles		Navires de forage	
	standard	Arctique	standard	eaux profondes	ancrées	posit. dynamique	ancrées	posit. dynamique
1971	-		6 - 8.5	8.9	17 - 19		8 - 10	20 - 30
1972	-		7 - 8	9.5 - 10.5	20 - 25		10 - 12	20 - 22
1973	-		8 - 11	11 - 13	33.3		14 - 20	25 - 27
1974	-		10 - 16	15 - 16	34		16 - 22	35 - 40
1975	-		18 - 22	20 - 25	30 - 42		23 - 30	40 - 55
1976	-		16 - 20	22 - 28	50 - 51	62	25 - 30	45 - 60
1977	-		17 - 21	22 - 30	57		-	-
1978	17		16 - 22	25 - 33	-		59	80 - 85
1979	17		17 - 21	28 - 35	60 - 70		60 - 68	75 - 85
-			-	38 - 44[3]	-		-	
1980	19 - 24		20 - 25	35 - 45[4]	73 - 75	120	90	
1981	25 - 30		21 - 30	51 - 60[5]	115 - 130	156	50 - 100	
-	-		-	34 - 40[3]	-		-	
-	-		-	57 - 63[4]	-		-	
1982	25 - 45[1]		27 - 30	68 - 75[5]	100 - 130[6]	180	75 - 130	160 - 180
1983	25	160 - 190[7]	25 - 27[2]	38[4,5]	100[5] - 115[5,6]		-	-
1984	25	160 - 190[7]	25 - 27[2]	38[4,5] - 95[5]	100[5] - 115[5,6]	90 - 180[5]	65 - 72	160 - 180

NOTE: 1) Opérationnel en eaux profondes de 100 pieds
2) Opérationnel en eaux profondes de 150 pieds
3) Opérationnel en eaux profondes de 250 pieds
4) Opérationnel en eaux profondes de 300 pieds et plus
5) Design spécial
6) Semi-submersibles pour eaux de 1 600 et 2 000 pieds.

Source: H.P. Drewry, "Offshore Drilling", 1984.

TABLEAU 52 - Tarifs journaliers par type de plates-formesen milliers de dollars U.S./jour

1983 et 1984

Type de plates-formes	Golfe du Mexique août 1983	Golfe du Mexique août 84	Mer du Nord août 1983	Mer du Nord août 84	Asie du Sud-Est août 1983	Asie du Sud-Est août 84	Afrique de l'ouest Méditerranée août 1983	Afrique de l'ouest Méditerranée août 84
Auto-élévatrices								
250 - 300 pi (c) neuves	8 - 14	12 - 16	25 - 35	25 - 35	15 - 25	12 - 15	21.5 - 25	20
250 - 300 pi (s) vieilles	8 - 14	11 - 14	25 - 35	20 - 22	15 - 20	12 - 15	21.5 - 25	20
100 - 150 pi (c) neuves	8 - 12	11 - 13	-	-	-	-	21.5 - 25	20
100 - 150 pi (c) vieilles	8 - 12	8 - 10	20 - 25	13 - 18	15 - 20	12 - 15		
Semi-submersibles								
1ère génération avant 1970	15 - 20	13 - 20	NA	NA	18 - 20	18 - 20	18 - 20	18 - 20
2ème génération 1970	20 - 25	35 - 43	25 - 35	20 - 35	20 - 30	18 - 20	20 - 30	20 - 25
3ème génération 1980	NA	35 - 43	30 - 50	30 - 40	30 - 35 (Chine 35 - 38)	20 - 35	30 - 35	20 - 30
Navires de forages								
conventionnels plus de 600 pi	15 - 20	30 - 35	-	-	15 - 20	15 - 18	15 - 20	15 - 22
conventionnels moins de 600 pi	15 - 20	30 - 35	-	-	15 - 20	15 - 18	15 - 20	15 - 22
à positionnement dynamique	-		-	35	30 - 50		30 - 50	30 - 35

(c) = en porte à faux
(s) = coque fendue
neuf = moins de 4 ans
vieux = 4 ans et plus

Source: The Off shore Rig Locator, Off shore Data Service.

11.3 - Perspectives

11.3.1 - Les prévisions du marché

L'accroissement rapide du nombre de semi-submersibles s'accélère dans le Golfe du Mexique et en Mer du Nord britannique (tableau 53). On pourrait prévoir une hausse de construction de semi-submersibles pour ces régions d'environ 12 semi-submersibles/an et 10 auto-élévatrices/an.

TABLEAU 53 - Prévision des taux d'utilisation par type de plates-formes (Monde, 1984 à 1986)

Taux d'utilisation estimé	fin 1984	fin 1985	fin 1986
Auto-élévatrices	86%	91%	94%
Semi-submersibles	90%	95%	96%

Source: "Offshore Industry", 1984.

En 1984, les flottes commerciales comptent 18 plates-formes en construction et 24 sont prévues en 1985. Quant aux flottes nationalisées, elles en comptent 18 en construction en 1984 et 12 pour 1985. Ces dernières sont destinées en général à des pays dont l'économie est planifiée et très peu seront en compétition dans le monde libre.

Tout changement à partir du taux d'utilisation moyen de 85% se traduit par une variation de la construction de plates-formes dans la même direction. Le tableau 54 présente les taux d'utilisation actuels et prévus de 1984 à 1986. La réponse à la baisse du taux d'utilisation est plus violente et parfois anticipée par les commandes. Puisque de plus en plus les contrats de location de plates-formes sont à court terme, la variation à la hausse des commandes retarde d'un an ou deux sur l'augmentation des tarifs.

TABLEAU 54 - Prévision du nombre de plates-formes en opération, par type de plates-formes - Golfe du Mexique, Grande Bretagne et Norvège - 1984 à 1986

Nombre de plates-formes prévues en opération	fin 1984	fin 1985	fin 1986
Golfe du Mexique			
Auto-élévatrices	157	164	170
Semi-submersibles	30	37	44
Grande-Gretagne			
Auto-élévatrices	22	27	29
Semi-submersibles	39	45	47
Norvège			
Auto-élévatrices	2	3	3
Semi-submersibles	14	17	18

Source:- "Offshore Industry", 1984

La plupart des entreprises prévoient une hausse des tarifs journaliers et donc des commandes de plates-formes pour 1985-86 à moins d'une chute marquée des prix du pétrole engendrée par un désaccord des producteurs de l'OPEP (voir tableau 54).

Ces prédictions s'expliquent par les perspectives de développement dans les régions suivantes:

Le Golfe du Mexique: Développement de découvertes en eaux plus profondes.

La Côte de l'Alaska: Innovation technologiques permettant le développement.

La Mer du Nord: Découvertes de pétrole dans la partie nord des eaux de la Grande-Bretagne et de la Norvège.

La Mer de Beaufort canadienne: Volume de découvertes atteignant le seuil de rentabilité pour certains développements.

La côte est canadienne: Conditions politiques et fiscales améliorées permettant l'exploitation pétrolière rentable à Hibernia et autres.

La Chine: L'ouverture aux entreprises mixtes pour l'exploration off-shore offre un marché pour les services et la technologie off-shore ce qui forcera les Chinois à se rapprocher des pays capitalistes de l'ouest en raison de leur dépendance technologique.

L'Afrique du Nord et de l'ouest et le Mexique: Ces pays dépendent de la technologie des mêmes pays importateurs et comptent sur l'exportation pétrolière pour équilibrer leurs budgets déficitaires.

11.3.2 - Nouvelles exigences technologiques

Pour satisfaire les demandes particulières des conditions climatiques envisagées, plus de plates-formes devront avoir les caractéristiques techniques améliorées.

i) Les plates-formes auto-élévatrices:

- Forage entraîné par le haut de la tige de forage ("top drive drilling");
- structure résistant à des vagues de 80 pieds et plus ainsi que des vents de 110 noeuds;
- capacité de forage en eaux plus profondes;
- plus de haute technologie dans l'instrumentation et l'équipement;
- contrôle par ordinateurs et communication par satellite avec la base;
- auto-élévation rapide;
- structures résistant aux températures de -25°C;
- systèmes de réduction des mouvements de la structure de la plate-forme.

ii) Les plates-formes semi-submersibles:

- Meilleurs systèmes de positionnement;
- meilleure capacité de pont (4000 tonnes et plus);
- ponts étanches assurant une meilleure stabilité en cas d'accident;
- plates-formes de développement et production hâtive pour les champs pétroliers marginaux;
- des équipements de forage à haute technologie contrôlés par ordinateurs;
- gestion et communication par ordinateur avec la base principale;
- plates-formes hivérisées et renforcées contre les glaces.

TABLEAU 55 - Proportion du temps de travail et du temps perdu sur une plate-forme semi-submersible en Mer du Nord

Temps de forage	15,4%
Remontée et descente des tiges de forage "tripping"	11,8%
Pose et bétonnage des casings	11, %
Circulation des boues et additifs	4,9%
Fraisage "reaming"	2,1%
Échantillonnage "coring"	1,4%
Diagraphie "logging"	5,5%
Essais sur les trépan et tige	2,8%
Bétonnage et abandon	2,8%
Attente due à la température	20,8%
Déplacement et ancrage	8,3%
Pose et récupération des BOP et du riser	8,3%
Autres	4,9%

Source: "Ocean Industry", 1984.

Le tableau 55 donne un aperçu du temps perdu sur une plate-forme semi-submersible en mer du Nord et compte tenu de la saison des glaces et des icebergs, les pertes de temps en Mer du Nord pourraient se rapprocher de celles rencontrées sur les bancs de Terre-Neuve et de Nouvelle-Écosse.

12- L'industrie off-shore au Canada

12.1 - La situation du pétrole dans l'énergie canadienne

Pour chacun des types d'énergie primaire, soient l'énergie hydroélectrique, le charbon, le gaz et même le pétrole (certaines années seulement), le Canada exporte plus qu'il n'importe. Ces dernières années, le Canada a produit de 106 à 110% de sa consommation énergétique. En 1982, il produisait 140% de sa consommation de gaz naturel. Quant au pétrole brut, nous produisons au Canada en 1981 et 1982 respectivement 86% et 98,3% de la consommation canadienne (voir tableau page suivante).

A partir des chiffres officiels disponibles (tableau 56), on peut déjà conclure que:

1) 19% des réserves de pétrole découvertes prouvées sont de l'off-shore Atlantique;

2) 36% sont dans des zones frontières* et off-shore;

3) qu'en toute probabilité (moyenne), 39% des réserves pétrolières sont dans l'off-shore Atlantique et 82% des réserves pétrolières sont situées dans les zones off-shore et frontières*.

12.2 - L'off-shore canadien et la politique

L'élection du parti conservateur de monsieur Mulroney marque officiellement un changement de cap, tel que l'illustre l'entente sur le partage

---

* Excluant les sables bitumineux.

de juridiction avec Terre-Neuve. Quant au partage des revenus, le résultat des négociations avec Mobil Oil crée un précédent canadien qui laisse présager une fermeté de la part des entreprises impliquées.

Selon le nouveau gouvernement canadien:

- le prix du gaz naturel exporté sera ajusté à la baisse aux marchés régionaux;
- le programme d'investissement pétrolier sera terminé en 1986 et sera remplacé par d'autres mesures (probablement fiscales);
- les possibilités de rachat rétroactif de participation (jusqu'à 25%) dans les découvertes au prorata des dépenses du projet (sans tenir compte du coût des risques) seront modifiées;
- le nationalisme dans les investissements et l'interventionnisme étatique sera réduit.

Toutes ces mesures seront de nature à favoriser l'activité offshore au Canada.

Toutefois, le sujet délicat du faible contenu canadien des projets offshore n'a pas été clarifié par le nouveau gouvernement et c'est le seul endroit où, proportionnellement, outre un accroissement des activités, il peut obtenir un gain en échange de concessions, de subsides et de rabais fiscaux qu'il accorde aux multinationales du pétrole.

TABLEAU 56 - Estimation des réserves (récupérables) de pétrole au Canada[1]
(en millions de barils)

	Découvertes prouvées	Haute probabilité	Probabilité moyenne	Spéculatif
Pétrole				
Bassin sédiment de l'ouest	4 742	1 472	3 730	7 611
Bassin de la Cordillère	-	-	314	692
Beaufort et Mackenzie	736	1 931	8 472	18 630
Iles de l'Arctique	478	1 988	4 315	8 208
Off-shore de l'est	1 418	3 220	11 806	21 335
Terrestre de l'est	5	20	1 050	3 805
Total	7 379	8 737	29 687	60 281
Gaz (récupérable) en B.C.F.				
Total canadien	106 934	168 546	337 209	668 276
Iles de l'Arctique	12 813	39 043	80 109	129 978
Beaufort	10 151	30 915	66 196	145 631
Canada de l'est	8 731	25 733	86 001	167 282

Source: C.O.G.L.A.

(1) Ce tableau ne tient pas compte des sables bitumineux et ne tient pas compte de l'aspect économique.

Toutes ces mesures seront de nature à favoriser l'activité off-shore au Canada.

Toutefois, le sujet délicat du faible contenu canadien des projets off-shore n'a pas été clarifié par le nouveau gouvernement et c'est le seul endroit où, proportionnellement, outre un accroissement des activités, il peut obtenir un gain en échange de concessions, de subsides et de rabais fiscaux qu'il accorde aux multinationales du pétrole.

13- La géographie pétrolière off-shore au Canada et les projets d'ouest en est

13.1 - La côte ouest

La découverte de pétrole sur la côte ouest de l'Alaska a amené récemment une reprise de l'activité d'exploration du côté canadien malgré un moratoire qui s'était prolongé. On n'en est qu'au stade des travaux d'exploration géosismique mais néanmoins plusieurs zones sont déjà considérées comme favorables.

13.2 - La Mer de Beaufort

Trois opérateurs majeurs oeuvrent dans la Mer de Beaufort. Leurs programmes sont:

- Dome Petroleum (550 à 600 millions $ en 1984)
- Gulf
- Esso (245 millions $ en 1984)

Le tableau suivant présente l'historique des dépenses d'exploration dans la mer de Beaufort.

TABLEAU 57 - Dépenses d'exploration dans la mer de Beaufort
en millions $

Année	Forages	Relevés sismiques
1976	115	8,1
1977	132	1,9
1978	344	2,7
1979	275	13,8
1980	60	20,1
1981*	540	20,8
1982*	600	18,3
1983*	629	28,1
Total	2 695,0	113,8

* Incluant les dépenses du delta du Mackenzie.
Source C.O.G.L.A.

13.2.1 - Possibilité de production dans la mer de Beaufort

i) Dome

Après avoir foré 19 puits de 1976 à 1984, Dome a obtenu 9 découvertes de pétrole et quatre de gaz. De ce nombre, seuls quatre puits étaient secs et 2 furent suspendus. En quatre ans, Dome devait forer cinq puits; d'après les résultats, aucun ne semble justifier en soi une mise en production. Puisque Dome oeuvre en eaux relativement profondes où les mouvements des glaces exigent des îles et un système de transport coûteux, la dimension de la découverte doit être gigantesque pour justifier l'investissement dans un système de production.

ii) Esso

Cette compagnie a fait plusieurs découvertes dans la région de la mer de Beaufort surtout sur terre et près des terres. De 20 à 30% des découvertes dans la région lui sont attribuées compte tenu des participations, sauf dans le cas des retours "back-ins" à Pétro Canada. De 1982 à 1986, l'entreprise prévoit dépenser 800 millions de $ en exploration. Au rythme où se font les choses, Esso entrevoit de relier ses divers puits par un réseau de pipe-lines et procéder à sa mise en production à la fin des années 80 ou au début des années 90, surtout en raison de la proximité de la terre de ses découvertes et donc, du coût moindre des investissements par comparaison à Gulf et à Dome.

iii) Gulf

La découverte majeure faite en 1984, "Amauligak", a une capacité de production de 13 000 barils/jour/puits. Gulf a évalué plus de quarante conceptions de production et a déterminé deux seuils du niveau des ressources pour rentabiliser son projet:

- le premier pour supporter le développement du champ pétrolier sur une seule plate-forme se situe à 300 millions de barils de réserve récupérable;

- l'autre pour supporter le coût du système de transport (un pipeline sur terre) est évalué à environ 700 à 800 millions de barils de réserve récupérable pour supporter un débit de 150 000 barils par jour dans un pipeline de 22 pouces.

Ces seuils ne doivent pas provenir nécessairement d'un seul réservoir ou groupe de réservoirs; si Amauligak a une réserve de 400 millions de barils, une quinzaine de puits sur la structure pourraient maintenir le débit nécessaire au pipe-line. D'autres découvertes dans la même région viendront obligatoirement supporter à temps le débit du pipe-line lorsque la production de ce réservoir déclinera.

TABLEAU 58 - Activité dans la mer de Beaufort et dans les îles de l'Arctique en 1984

Opérateur	Puits	Plate-forme	Partenaires autres qu'opérateur	Découvertes précédentes	Coût du programme en millions $ 1983	1984
Panartic Oil Ltd	3 puits	Plates-formes de glace	divers	N.D.	120 M$	--
Dome Canada	Hackvick B41 Aiverk 21-45 Natiak 0-44 Siulik 1-05 Arluk E-90 *Nerlek J-67	Explorer II Explorer I Explorer I Explorer IV Explorer Kulluk	Home Oil 20% Esso 0,25% Home Oil 20% Home Oil, Gulf et al. Home Oil, Gulf et al. Esso 0,25%	Nekltorakik K-59 Ukalerk C-50 Kopanoar M-13 Tasuit A-25 Koaroak O-22 Kiggavik A-43 Nerlek M-98 Kanalooak J-94 Uviluk P-66	550 M$	600 M$
Esso Resources Canada Limited	Nipterk A-20 Amerk P-09 Adgo C-29	Plate-forme terrestre sur une île " "	Home Oil, Petro Can. Bow Valley, West Coast Canalands, Okwood M.L.C. Beau, Lochiel Esso Seul	Issuqnak O-61 Taqlu G-33 Adgo F-28 Atkinson H-26 Imnak J-29 Isserk E-27 Itiyok I-27 Ivik J-26 Ivik K-54 Mallik L-38 Mayogiak J-17 Raindeer F-36 Titalik K-26 Atkinson L-17 Kadluk O-07 Tuk M-09	160 M$	245 M$
Gulf Canada Resources	Pitsiulak A-05 Amauligak J-44	Kulluk Kulluk	Gulf 51% Norcen 28% Husky 15% Westmin 6% Gulf 22,5% Norcen 30% Husky 35% Bow Valley 12,5%	Tasuit A-25 Tasuit N-44 Tasuit N-44 Kiggavik A-43	N.A.	300 M$

SOURCE: COGLA

Cette approche est considérée comme réaliste compte tenu des résultats actuels d'exploration et est favorisée tant par l'industrie que par les gouvernements comme moyen de financement d'une exploration soutenue et pour maintenir l'intérêt des pétrolières dans cette région.

Le tableau 58 résume les principales activités des entreprises d'exploration dans la mer de Beaufort.

13.3 - La côte de la Nouvelle-Écosse

Dans les eaux de la côte de la Nouvelle-Écosse, les résultats de la délimitation de la structure de Venture sont plus ou moins bons. A date, les estimés de réserve avec une délimitation incomplète démontrent une réserve de 2,0 trillions (10^{18}) pi cu, le seuil de rentabilité estimé étant de 2,5 T cf.

Shell a pour sa part fait une autre découverte de gaz à Glenelg (J.48) et est optimiste quant au potentiel commercial. On a procédé à la délimitation sans délai avec le "SEDCO 709" sur H-38.

Mentionnons que Petro Canada et Mobil Oil ont conclu une entente pour la vente du gaz de Venture avec des distributeurs de Nouvelle-Angleterre.

13.4 - Hibernia

A Terre-Neuve, Mobil Oil a présenté récemment son rapport sur l'impact sur l'environnement. Encore récemment, Mobil hésitait entre des systèmes flottants ou une plate-forme fixe en béton; sa décision, annoncée à la mi-août 1985, optait pour une plate-forme fixe. Les estimés des coûts d'investissements varient de 5,5 milliards $ pour un système flottant à 4,8 milliards $ pour un système fixe. Les coûts d'opération sont aussi favorables au système fixe en béton, soit 465 millions de $/an contre 545 millions de $/an pour un système flottant.

L'autre caractéristique qui a influencé la décision fut le nombre d'emplois créés à Terre-Neuve pendant la construction. Pour l'opération d'un système fixe, il y aurait création de 1150 emplois et 1670 pour un système mobile. La construction d'une plate-forme fixe en béton aura un effet immédiat important sur la main-d'oeuvre locale. Nul doute que Terre-Neuve a opté pour une solution qui favorise à court terme l'emploi local plutôt qu'une solution dont l'impact serait moins certain sur sa population autochtone.

Mobil prétend que, s'il n'y a pas d'obstacle majeur, le pétrole d'Hibernia pourrait couler vers 1991 ou 1992; ceci signifie l'octroi de contrats de construction de plates-formes en 1986-1987, si l'on pense au temps requis en Norvège pour des constructions similaires.

13.5 - L'off-shore en général au Canada

Il est significatif de voir qu'avec une faible proportion des dépenses d'exploration, les réserves prouvées dans l'off-shore dépassent déjà les 19%.

Des supports financiers plus importants et la géologie plus prometteuse laissent prévoir que d'ici l'an 2000, les 2/3 des réserves prouvées proviendront de l'off-shore.

D'ici la fin de la décennie, l'objectif des entreprises est de commercialiser le plus rapidement possible quelques découvertes de pétrole pour créer un fond qui entraînera d'autres découvertes commerciales.

Quant à préciser l'avenir du secteur off-shore au Canada, c'est l'incertitude la plus totale sauf que l'image de la production pétrolière au Canada dans les années 2000 aura changé du tout au tout: on prévoit un mélange des sources de production de 30% de l'off-shore et de 30% des sables bitumineux et que l'importation du pétrole dans l'est se prolongera jusqu'en 1990.

TABLEAU 59 - Statistiques sur les activités de forage au Canada

1982 et 1983

(millions $ CAN)	Alberta		Autres provinces de l'ouest		Nord canadien		Off-shore	
	1983	1982	1983	1982	1983	1982	1983	1982
Dépenses								
Développement	906,3	942,5	193,4	127,0	49,6	103,6	--	--
Exploration	1 017,4	1 076,3	136,8	147,0	901,8	787,8	1 192,7	638,2
Total	1 923,7	2 018,8	330,2	274,0	951,4	891,4	1 192,7	638,2
Mètres forés								
Développement	3 596 181	3 311 427	1 313 918	548 530	24 492	11 594	--	--
Exploration	2 178 433	2 601 614	565 494	519 845	28 280	39 569	99 681	34 099
Total	5 774 614	5 913 041	1 879 412	1 068 375	52 772	51 163	99 681	34 099
Nombre de puits								
Développement	3 197	3 398	2 555	591	30	8	--	--
Exploration	1 370	1 768	592	508	11	12	22	7
Total	4 567	5 166	3 147	1 099	41	20	22	7
Coût par mètre								
Développement	252,02	284,62	147,19	231,53	2 025,15	8 935,66	--	--
Exploration	467,03	413,70	241,91	282,78	31 888,26	19 924,63	11 965,17	18 716,09
Total	719,05	698,32	389,10	514,31	33 913,41	28 960,29	11 965,17	18 716,09

Source: Statistiques Canada et CPA.

13.5.1 - Commentaires sur le tableau des coûts de forage au Canada

Le tableau 60 démontre que les coûts de forage d'exploration sont significativement plus élevés que les forages de développement, en raison des frais de mobilisation.

Les coûts moins élevés en 1983 dans l'off-shore peuvent être attribués à deux causes soient des forages de délimitation plus nombreux et une diminution des tarifs en raison de programmes plus longs et de la baisse internationale des tarifs causée par un surplus d'équipement.

Les coûts de forage par mètre dans l'Arctique sont beaucoup plus élevés que ceux de l'off-shore tandis que le nombre élevé de puits de développement (Norman wells) a réduit le coût moyen par puits de façon significative en 1983.

L'activité off-shore s'est pratiquement multipliée par 2 de 1982 à 1983 tandis que l'activité dans les autres régions terrestres canadiennes a stagné.

En 1984, une stabilité est observée dans l'off-shore avec 17,7% des dépenses de forage alors qu'elles correspondaient à 26,8% en 1983 et à 7,3% en 1980. Cette situation de recul relatif est attribuable aux incertitudes sur le partage des ressources (revenus) à Terre-Neuve et à la situation du marché américain du gaz (glut).

14- Le cas des mégaprojets off-shore canadiens

Pendant la hausse des prix subséquente aux chocs pétroliers, une certaine euphorie a amené des entreprises et les gouvernements de plusieurs pays à échafauder des projets. Même si réalistes dans le contexte d'une croissance des prix et de la demande d'énergie sur les marchés internationaux, ces projets ont dû être annulés ou repoussés face au déclin observé ces dernières années.

Le graphique 4 illustre globalement l'ensemble des projets canadiens qui, pour plusieurs, sont aujourd'hui qualifiés d'irréalistes. Malgré tout, ces projets sont bien fondés exception faite des attentes surfaites dans l'exploration de la mer de Beaufort (partie en eaux profondes et sur la côte du Labrador). Cette situation est principalement explicable en raison des lourds investissements requis dans l'exploration arctique et d'une technologie d'exploitation en eaux profondes trop coûteuse pour la décennie actuelle et possiblement pour la prochaine aussi.

14.1 - L'état actuel des projets off-shore

Voici une revue détaillée des projets off-shore canadiens:

14.1.1 - L'exploration off-shore

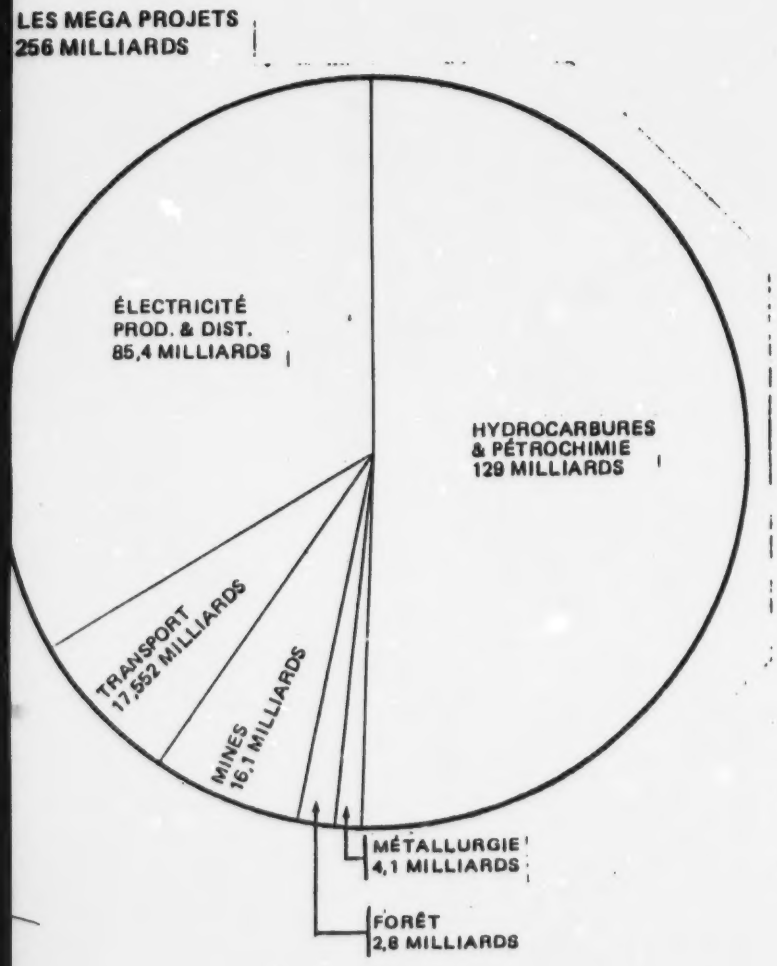
Un rapport intérimaire de l'administration du gaz et du pétrole du Canada (tableau 60) révèle qu'en 1983, il y avait 17 forages de prévus et rapportés, le décompte officieux en donnant 23. Les prévisions basées sur les engagements des entreprises pétrolières (incluant la zone arctique) donnent les résultats apparaissant également au tableau 60.

TABLEAU 60 - Les forages recensés et prévus - Off-shore canadien 1983 à 1987

Région	1983	1984	1985	1986	1987	Total
Nouvelle-Ecosse	8	11	11	5	4	39
Terre-Neuve et Labrador	9	12	12	10	12	55
Total côte est	17	23	23	15	16	94
Observés	23	28*				

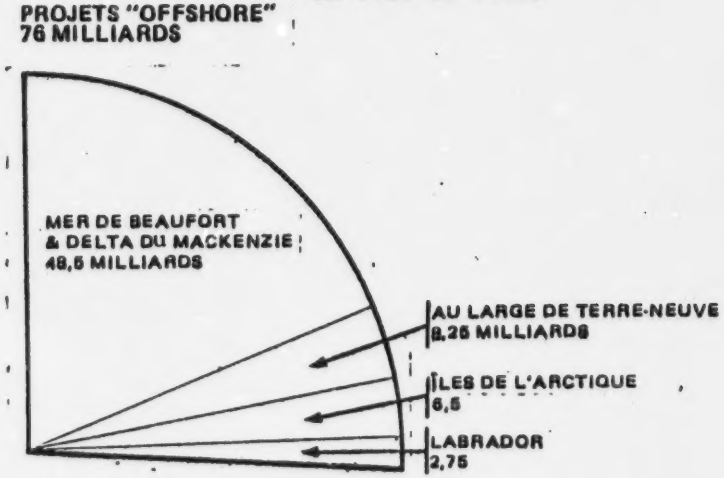
* Evalué
Source: Rapport intérimaire de l'administration du gaz et du pétrole du Canada

GRAPHIQUE SURESTIMANT LES RETOMBEES DES MEGAPROJETS



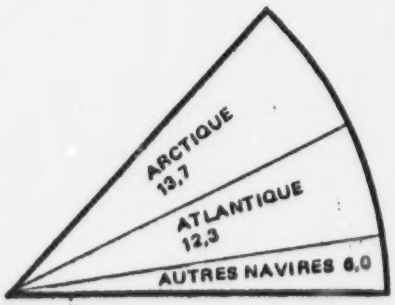
LA CONSTRUCTION NAVALE & "OFFSHORE" DÉCOULANT DES MEGA PROJETS CANADIENS DE LA DÉCENNIE (1981-1991)

(d'après des études de marché réalisées en 1980 et 1981)



LE MARCHÉ ET LA CAPACITÉ

POTENTIEL
CONSTRUCTION NAVALE
&"OFFSHORE"
33 MILLIARDS



OBSERVÉ
NOUVEAUX NAVIRES
CONSTRUITS AU CANADA
EN 1980 X 10 ANS

TABLEAU 61 - Activités d'exploration au Canada
1983 et 1984

	1983	1984
Nombre de puits d'exploration	29	43
Nombre de puits de délimitation	4	10
Total	31	53
Puits évalués pour gaz ou pétrole	6	11
	1981	1984
Mètres forés	94 364	241 298*
Relevés sismiques en milles	84 845	63 817
Dépenses d'exploration (en milliard $)	1.078	2.184

* Dépensé à 65% au Canada
Source: Oil Week, 1985

TABLEAU 62 - Découvertes de gaz et de pétrole par région au Canada
1984

Découvertes en 1984	Pétrole (milliard de barils)	Gaz (t. cf.)
Eaux côtières de Terre-Neuve	1.01	5.1
Eaux côtières de Nouvelle-Ecosse	0.11	4.3
Iles de l'Arctique	0.31	13.8
Mer de Beaufort	0.82	9.9
Vallé du McKenzie	0.33	0.8
Total	2.57	33.8

Source: Oil Week, 1985

Le tableau 62 présente les découvertes de gaz et de pétrole par région en 1984.

Pour les 94 puits d'exploration mentionnés sur la côte est, les dépenses prévues se répartissent comme suit sur cinq ans (en millions de dollars canadiens de 1983) (Source: rapport COGLA):

1)	Plates-formes de forage	2 573.4
2)	Navires d'approvisionnement	583.8
3)	Services divers	474.1
4)	Autres coûts reliés au forage	304.3
5)	Hélicoptères	294.7
6)	"Casings" (tubulure)	259.7
7)	Carburant	165.2
8)	Essais de production	139.2
9)	Location d'outils de forage	102.8
10)	Pièces d'entretien divers	90.8
11)	Boues de forage et additifs	66.0
12)	Accessoires de casings	57.9
13)	Outils de forage	55.5
14)	Tête de puits	46.9
15)	Ciment	30.7
16)	Avions à ailes fixes	7.3
	Total	5 252.3

Ces chiffres ne tiennent compte que des forages réalisés sur la côte est canadienne et sont donc incomplets et très conservateurs puisqu'il s'agit d'engagements réels des entreprises d'exploration.

Si on multipliait les dépenses rencontrées en 1984, (2.184 milliards de $, voir tableau 61), pour 10 ans, il faudrait donc parler de 21.84 milliards $ au chapitre de l'exploration pétrolière au Canada dans l'hypothèse d'une stabilité. Or, il faudrait plutôt prévoir une croissance importante puisque ces dépenses ont doublé sur trois ans et il n'est pas irréaliste de s'aventurer à prévoir qu'elles pourraient, sur 10 ans, doubler en termes réels.

14.1.2 - Les projets d'exploitation

i) La zone de Terre-Neuve

Le projet Hibernia est évalué à 5,7 milliards $ canadiens et devrait produire du pétrole d'ici 6 ou 7 ans. Déjà on évalue plusieurs autres possibilités d'exploitation dans cette même zone. En se basant sur cette réalité où on a déjà engagé une exploration considérablement accrue, on peut prévoir le scénario voulant qu'un autre réservoir off-shore tel qu'Hibernia soit découvert. Donc au moins un autre projet d'envergure équivalente serait construit durant la période des dix prochaines années, donnant ainsi un rythme de croisière au développement de cette région. Un estimé des investissements de 10 milliards de $ dans cette zone devient donc très réaliste et correspond aux évaluations de plusieurs des entreprises impliquées.

ii) La zone de Nouvelle-Ecosse

Les projets de la région de l'Ile de Sable et de Venture en particulier sont presque assurés puisque les ventes de gaz sont déjà conclues dans ce dernier cas.

Des négociations et des scénarios se préparent pour l'exploitation d'autres puits dont les réserves en cours d'évaluation sont pressenties pour être acheminées par un réseau de pipe-lines sous-marins.

L'évaluation des investissements de Venture peut de façon réaliste être multipliée par 1,5 soit: 2,7 milliards $ x 1,5 = 4,05 milliards $ et ce chiffre est un estimé très conservateur du potentiel de la zone de l'Ile de Sable. Selon les informations disponibles, ce projet est réalisable à l'intérieur de la décennie.

iii) La zone de la mer de Beaufort

La production de pétrole (et de gaz) dans les eaux de la mer de Beaufort n'est pas aussi irréaliste que le laissent croire certains documents gouvernementaux récents qui évaluaient le potentiel du marché pour les chantiers maritimes du Canada. La partie de la mer de Beaufort en eaux profondes ne pourra sans doute pas économiquement être mise en production au cours de la décennie actuelle. Par ailleurs, les zones moins profondes où les découvertes sont en majorité établies, devraient être mises en production au cours de la décennie avec une quasi-certitude.

Les entreprises Esso et Gulf sont déjà confiantes d'investir dans la mise en production de cette zone d'ici deux ans si leurs évaluations conservatrices actuelles se confirment au plus tard à l'été 1986.

Ces entreprises n'ont pas cité encore de chiffres d'investissements pour leurs scénarios de développement, mais les chiffres avancés par d'autres spécialistes pour le coût de capital de ce projet, à partir d'une île artificielle (réservoir de 400 millions de baril), sont de 3 600 millions de $. A partir de cinq îles artificielles, le coût du projet serait de 7 800 millions de $.

On ne peut s'empêcher de croire qu'on développera le projet d'abord à partir d'une île pour graduellement l'étendre selon les découvertes au fur et à mesure de l'épuisement des réservoirs. Selon ce raisonnement, le transport par navire offre plus de flexibilité qu'un pipe-line et des avantages économiques plus importants à court terme.

Néanmoins au début de la production il est possible qu'il soit avantageux de relier les îles artificielles peu profondes aux pipe-lines terrestres existants tant que ceux-ci pourront suffire.

Parallèlement, il est possible de croire que des pétroliers arctiques deviendront plus économiques si la profondeur des eaux près des îles est suffisante pour permettre leur navigation alors que la situation des pipe-lines, mêmes enfouis face à la taille des icebergs et des amoncellements de glace (ridges) pouvant racler les fonds, les rendront trop coûteux ou trop risqués. De plus, l'échelonnement de la mise de capital, beaucoup plus rapide dans le cas d'un pipe-line terrestre (comme Polargas) que dans le cas de transport par navire, favorise ce dernier moyen de livraison.

Nous retiendrons donc le plus conservateur de ces chiffres, soit 3 600 millions $ en dollars de 1983.

iv) Total des projets off-shore

Voici la liste des projets off-shore réalistes pour les 10 prochaines années (selon les estimés qui précèdent).

	Millions de $ (CAN)
1. Exploration off-shore	21.840 $
2. Production off-shore Terre-Neuve	10.000 $
3. Production off-shore Nouvelle-Ecosse	4.050 $
4. Production off-shore mer de Beaufort	3.600 $
Total	39.490 $

Les investissements prévus seraient donc de 39.490 millions de $ comparativement aux 76 milliards de $ prévus durant la période d'euphorie des débuts de la décennie.

15- La construction lourde découlant des projets offshore canadiens

Si l'on procède à une simple proportion de ce qui était prévu comme marché potentiel de la construction navale et off-shore lors des années 1980, soit 26 milliards $, tout en se basant sur l'ampleur des projets réalistes en 1984, ($\frac{26 \times 39.5}{76.0} = 13.51$) on en vient à la conclusion que:

Ce marché potentiel off-shore pour les 10 prochaines années pourrait être constitué de 13.51 milliards de $ en nouvelle construction (soit 1.35 milliard de $/an) ce qui équivaudrait au double de la production totale observée ces dernières années dans les chantiers maritimes canadiens, sans toutefois dépasser la capacité de ces entreprises.

15.1 - Le marché de la construction navale pour l'équipement off-shore au Canada

En 1981, l'analyse des mégaprojets off-shore concluait qu'un important besoin de navires canadiens pour les dix prochaines années. Ouatre ans plus tard, la conjoncture n'a pas permis la réalisation d'une proportion équivalente des projets et l'importation de navires a joué un rôle très important.

Le tableau 63 présente le détail de ces prévisions.

TABLEAU 63 - EVALUATION DU MARCHE CANADIEN DES NAVIRES RELIES A L'OFF-SHORE

(1981 à 1996)

Méga-projets 1981-1992				Nos évaluations		
Types de navires	Nb	Tonnes d'acier*	Personnes/ années**	1981-1985	prévu 1985-91	prévisible 1991-1996
1) Très grands navires						
Pétroliers arctiques	8	640	12,8	0	5	5
L.N.G. (Arctique)	2	156	7,0	0	-	Peu probable?
Semi-sub. de stockage	3	75	7,2	0	1 (Hibernia)	1 T.N.
Navires de forage ronds	5	70	7,5	2 (Japon)	1	1
Plates-formes jackets	6	30	3,6	0	3 Venture	3 autres structures
Sous-total	24	971	38,1	2	10	10 = 22/24
2) Barges arctiques						
Barge de stockage	4	280	4,0	2 importées	1	1
Barge usine	5	80	9,2	0	1	1
Usine L.N.G.	1	6	0,9	0	-	-
Barge atelier	4	24	3,2	0	1	1
Barge Hotel op.	2	6	0,8	0	1	1
Barge Hotel const.	2	10	1,8	0	-	-
Barge de forage	9	135	16,2	2 importées	3	3
Stockage L.N.G.	2	24	1,3	0	-	-
Sous-total	29			4	7 prévus	7 = 18/29
3) Grands navires						
Semi-sub. de forage	12	120	9,0	8 importés	7 prévus	5 prévisibles
Semi-sub. de prod.	8	120	14,6	0	1 prévisible	1
Pétroliers 80 k tonnes	8	120	7,1	0	3 hibernia	3
Pétroliers 35 k tonnes	10	50	5,0	0	-- ? --	-- ? --
Dragues	4	140	6,0	0	1	1 Arctique
Brises-glaces polaires 8	1	22	3,0	0	1 garde cotière	
Frégates	6	9	7,5	6 commandées	6 prévues	6 prévisibles
Sous-total	49	58	51,6	14	19	17 = 49/49
4) Navires intermédiaires et petits						
Logistiques légers	12					
Logistiques intermédiaires	20					
Logitiques lourds	3					
Navires de service atl.	69					
Sous-total	104			46	30	30

* Milliers de tonnes d'acier.
** Milliers de personnes/années
** Dont 36 importés

) Nous notons qu'une très grande partie de la demande canadienne a été comblée par l'importation.
) A l'analyse sommaire des demandes de navires, en général la demande a été repoussée sur 5 ans et que plus la taille du projet était imposante plus le projet était décalé dans le temps et l'on constate qu'il en va de même avec la taille des navires et équipement. Le projet de Dome Petroleum a été celui dont la probabilité de réussite a le plus été décalée dans le temps.

Source: Estimé des auteurs selon l'information disponible.

16- Le marché mondial de la construction de plates-formes

Le tableau 64, qui présente un résumé de l'équipement de forage en construction en 1984, démontre que la Corée accapare 47% du marché de la construction de plates-formes semi-submersibles et 30% du marché total tandis que les pays d'Asie (Japon, Chine, Singapour, Indes et Corée) s'accaparent 60% du marché total. L'Europe, incluant la Russie et la Finlande, obtient 29% du marché comparativement à l'Amérique du nord et du sud (Etats-Unis et Argentine) qui se partagent 11% du marché mondial. Les tableaux 65, 66 et 67 présentent de façon plus détaillée les plates-formes de construction selon le propriétaire, le design, le constructeur, le pays de construction, la date de livraison et la zone prévue d'opération.

Les plates-formes semi-submersibles sont construites dans le pays où la construction navale est partie intégrante d'un projet d'industrialisation prévu par l'état (Japon, Chine, Corée et Ecosse). Par contre, les plates-formes auto-élévatrices sont fortement influencées par la nature du lien entre le concepteur et le propriétaire du chantier. Il est à noter que les Japonais, dans cinq cas sur sept, vendent leurs propres concepts, même pour des plates-formes auto-élévatrices.

Sauf les opérateurs américains qui sont fidèles aux concepts domestiques de plates-formes, à peu près toutes les entreprises ont recours aux concepts européens.

Ainsi que l'indique le tableau 68 et d'après notre évaluation, le coût du projet et le système de financement sont les principaux facteurs décisionnels pour le choix du constructeur; viennent ensuite le protectionnisme relié aux projets pétroliers et finalement l'origine de l'opérateur-propriétaire.

TABLEAU 64 - EQUIPEMENT DE FORAGE EN CONSTRUCTION PAR TYPE ET PAR PAYS

(Monde, 1984)

Pays Constructeur	Semi-submersible	Auto-élévatrice	Navires de forage	Total
Corée	14	0	0	14
Japon	3	3	1	7
Indes	0	2	2	4
U.R.S.S.	4	0	0	4
Etats-Unis	0	4	0	4
Finlande	1	2	0	3
Chine	3	0	0	3
Ecosse (G.B.)	2	1	0	3
Danemark	2	0	0	2
Singapour	0	1	0	1
Belgique	1	0	0	1
Argentine	0	1	0	1
Suède	1	0	0	1
Total	31	14	3	48

Source: Electronic Rig Stats.

TABLEAU 65 - NAVIRES DE FORAGE EN CONSTRUCTION

(Monde, 1984)

Qté	Propriétaire	Design	Constructeur	Pays	Livraison	Zone d'opération
1	O.N.C.G. (Indes)	Gusto Eng.	Hitachi	Japon	Mars 85	Indes
1	O.N.C.G. (Indes)	Gusto Eng.	Hindustan	Indes	Mars 86	Indes
1	O.N.C.G. (Indes)	Felc-Type	Hindustan	Indes	n.d.	Indes

Electronic Rig Stats.

TABLEAU 66 - PLATES-FORMES DE FORAGE AUTO-ELEVATRICES EN CONSTRUCTION

(Monde, 1984)

Qté	Propriétaire	Design	Constucteur	Pays	Livraison	Zone d'opération
2	A.P. Moller	Hitachi-C	Hitachi	Japon	1er quart 86	Disponible
1	O.N.C.G. (Indes)	Hitachi 300-1C	Hitachi	Japon	Mars 85	Indes
2	O.N.C.G. (Indes)	BMC 300-1C	Mazagon	Indes	Janv. et mai 85	Indes
2	Penrod	M. Létourneau 82-SD-C	Marathon T Letourt	U.S.A.	Déc. 84	Disponible
1	Reading & Bates	Friede Goldman L-780	Astilleros Corientes	Argentine	Janv. 85	Disponible
1	Rowan Drilling	M. Létourneau 150-88C	M. Létourneau M.S.	U.S.A.	Livré	Disponible
1	Rowan Drilling	M. Létourneau 116-C	M. Létourneau M.S.	U.S.A.	Déc. 85	Disponible
1	Rowan Drilling	M. Létourneau 116-C	M. Létourneau Singapour	Singapour	Sept. 85	Disponible
2	Sudo Import (URSS)	Gusto Arctic-C	Mantyluoto	Finlande	Juin et sept. 85	URSS Mer de Barents
1	Transworld Drill.	M. Létourneau Gorilla	UIE Ecosse	G.B.	Juin 86 (80 M$)	Disponible
	Total: 14					

Pays constructeurs: Japon: 3 U.S.A.: 4 Indes: 2 Finlande: 2 Singapour: 1 Argentine: 1 Grande-Bretagne: 1

Source: Electronic Rig Stats.

TABLEAU 67 - PLATES-FORMES DE FORAGE SEMI-SUBMERSIBLES EN CONSTRUCTION

(Monde, 1984)

Qté	Propriétaire	Design	Constructeur	Pays	Livraison	Zone d'opération
1	Atwood Oceans	Aker H 4.2	Hyundai	Corée	1er quart 87 (70 M$)	Disponible
1	British Petroleum	Sedco 700	Scott Lithgow	G.B.	3e quart 84	Mer du Nord Brit.
1	Britoil/Ben Odeco	Odeco Mod. Ranger	Scott Lithgow	G.B.	2e quart 85	Mer du Nord Brit.
1	Consafe Offshore	G.V.A. 4000	Arendal	Suède	Déc. 85	Disponible
1	Dyvi (Groupe belge)	Yatzy	Boelwerf	Belgique	4e quart 86	"
1	Dyvi/Stena	Yatzy	NKK	Japon	1986 (70 M$)	"
2	Mosvolds Rederi/Difko. I	Super Yatzy	Nakskov	Danemark	N.D.	"
1	Naess Hallman	Bingo 3000	Jiangnan	Chine	N.D.	"
1	Naess Hallman	L-907 Pacesetter	Jiangnan	Chine	N.D.	"
1	Nauhai-Baker	B.M.C. 1600	Jiangnan	Chine	3e quart 85	"
1	N.F.D.S.	AKER H 4.2	Hyundai	Corée	2e quart 86	"
4	Odeco	Ocean Odyssey	Hyundai	Corée	86-87-88-89	"
1	1 Polar frontier	(Sonat/wilhdmsen)	Hitachi	Japon	3e quart 85	Norvège
1	Smedvig	Arctique classe	Daewoo	Corée	1er quart 86	Disponible
6	Sonat Offshore Drill.	G.V.A. 4500E	Daewoo	Corée	86-87-87-88-88-89	"
1	Sonat Offshore Drill.	Mitsui Arctic C	Mitsui	Japon	Juillet 85	"
1	Trans Ocean Drill.	Aker H 4.2 I	Hyundai	Corée	Juillet 86	"
3	U.R.S.S.	Modif. Pacesetter	Vyborg	U.R.S.S.	84-84-85	U.R.S.S.
1	U.R.S.S.	Modif. Pacesetter	Vyborg	U.R.S.S.	Livré	U.R.S.S.

Total: 30 Corée: 14 U.R.S.S.: 4 Japon: 3 Chine: 3 G.B.: 2 Danemark: 2 Suède: 1 Belgique: 1

Source: Electronic Rigs Stats, Houston, Texas
Date: 14.01.85

TABLEAU 68 - FACTEURS POUVANT AFFECTER LE CHOIX DU PAYS CONSTRUCTEUR (Nombre de cas)

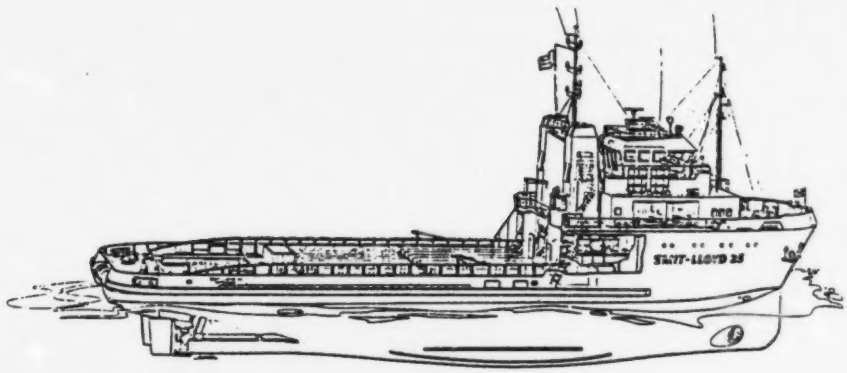
Pays	1	2	3	4	5	6	7
Corée	14	14	-	-	-	-	-
Singapour	1	1	-	-	1	-	-
Indes	4	-	4	4	-	-	4
Japon	-	7	2	-	4	-	-
Chine	3	-	3	3	-	-	1
U.S.A.	-	-	-	4	4	-	4
U.R.S.S.	-	-	-	4	-	-	2
Finlande	-	?	-	-	-	2	-
Danemark	-	-	-	2	2	-	2
Ecosse	-	-	-	2	-	-	2
Belgique	-	-	-	-	-	-	2
Argentine	-	-	-	1	-	-	-
Suède	-	?	-	1	1	-	1
Total	22	22	9	21	12	2	18

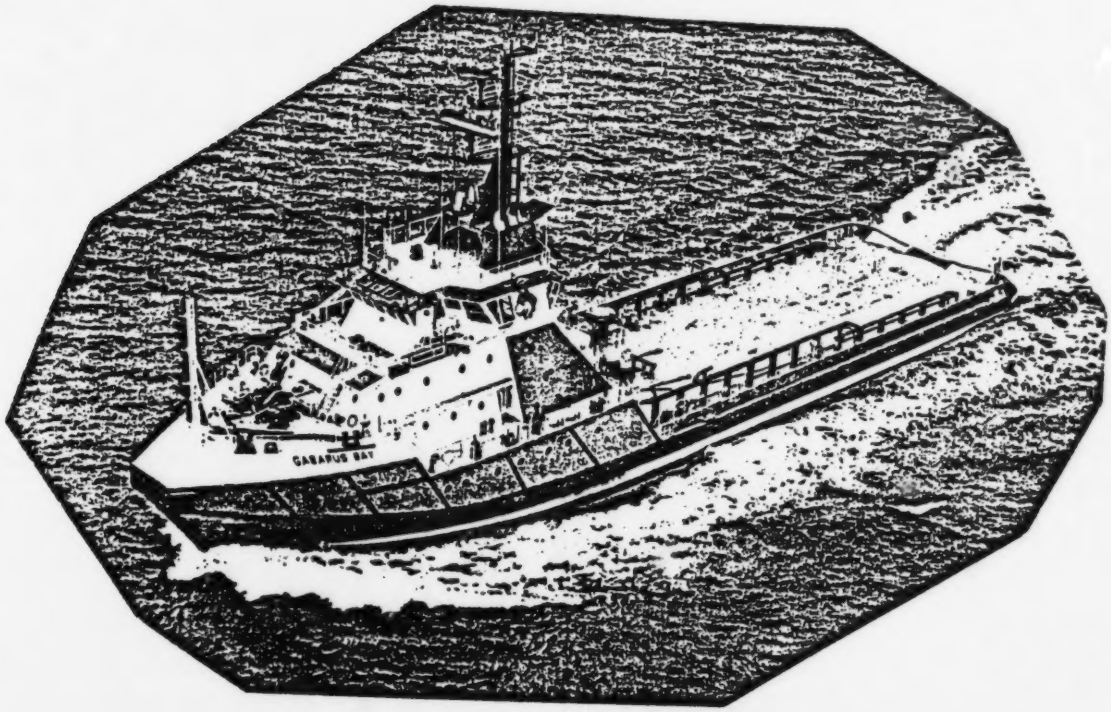
1 - Coûts très compétitifs
2 - Financement à l'exportation
3 - Transfert de technologie
4 - Protectionnisme (off-shore)
5 - Liens - propriétaires de chantiers et designers
6 - Liens prévilégiés entre pays
7 - Origine des propriétaires-opérateurs

Source: Notre propre évaluation.

ILLUSTRATION 9

Navires remorqueurs/approvisionneurs utilisés dans l'Atlantique Nord.





La Corée a construit 10 navires d'approvisionnement de ce type spécifiquement pour la marché domestique canadien, dont 2 sont livrables en 1986.

17- Navires de service et d'approvisionnement (illustration 9)

Le tableau 69 donne la composition des 2119 navires de service pour l'exploration, la construction et l'opération off-shore à travers le monde en 1981. On y retrouve une perspective complète des équipements autres que les plates-formes de forage utilisées dans ce secteur. Pour 600 plates- formes de forage en 1980, il y avait 2119 navires de support et de service dont environ 1438 navires d'approvisionnement.

Au Canada, les entreprises suivantes possédaient des remorqueurs et navires d'approvisionnement, en 1983:

Arctic Transportation	12 navires
Atlantic Towing	22 remorqueurs et navires d'approvisionnement
Canmar Drilling	14 navires polyvalents
Eastern Canada Towing	13 remorqueurs
Seaforth Fed. Nav.	9 navires d'approvisionnement
Total	70

En plaçant en moyenne trois navires par plate-forme de forage sur la côte est, dont le nombre est de 16, nous arrivons à 48 navires de service au lieu de 44 identifiés. Ceci est dû au fait que dans l'Arctique, il y a possibilité que les remorqueurs soient considérés comme navires de service. Le nombre réel total serait selon nous d'environ 60, incluant des bateaux de transfert de personnel au lieu des 74 relevés par la revue "Ocean Industries".

17.1 - L'équipement de transport et d'approvisionnement off-shore

17.1.1 - La composition de la flotte:

Il faut tout d'abord mentionner que la classification des navires en groupes distincts est très arbitraire puisqu'en général, on utilise la fonction du navire comme critère et que de plus en plus, les navires sont équipés pour de multiples fonctions donc polyvalents.

TABLEAU 69 - LA FLOTTE DE SERVICE OFF-SHORE, SELON LE TYPE DE NAVIRE ET L'ANNEE DE CONSTRUCTION

(Monde, 1965 à 1981)

Type de navire par fonction	Pré 1965	1966-1970	1971-1975	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Total
Approvisionnement	64	104	110	30	28	43	46	42	62	529
Approvisionnement/ancrage	16	39	25	12	2	3	8	3	1	109
Approvisionnement/ancrage/ remorqueur	10	78	246	120	78	31	43	40	16	662
Approvisionnement/remorqueur/ sismique	-	-	-	-	2	-	2	3	-	7
Remorqueur/ancrage	12	31	57	40	62	32	20	5	4	283
Approvisionnement/remorqueur	1	1	11	7	3	4	2	7	5	41
Support polyvalent	-	-	-	-	-	-	-	1	4	5
Transport d'équipage	3	18	12	2	8	3	14	3	5	68
Patrouille de sécurité	11	-	4	11	20	17	9	10	8	90
Contrôle de pollution	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Navire d'amarrage	-	-	-	1	1	-	-	2	1	5
Géosismique	24	29	19	4	2	2	5	7	8	100
Support de plongée	4	3	11	9	7	8	6	7	6	61
Support de submersible (plongée)	3	1	3	2	2	2	1	-	-	14
Support pour plate-forme	-	-	-	2	1	6	4	-	2	15
Transporteur de tuyau	-	-	1	1	-	-	2	1	-	5
Transporteur de tuyau/appr.	-	-	7	9	17	3	1	2	1	40
Support/accommodation	-	-	-	-	1	1	1	-	2	5
Support accidentel et maintenance de puits	10	3	1	-	3	2	1	4	4	28
Pose pipe-line	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2
Pose pipe-line/grue	-	-	2	3	2	-	-	-	-	7
Grues lourdes	1	2	3	-	3	1	3	-	-	13
Pose pipe-line sur rouleau	-	-	-	-	-	-	1	2	-	3
Grue semi-submersible	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
Polyvalent construction/entretien	-	2	2	-	2	4	4	3	2	19
Essais de production	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2
Ballast de pierre et agrégats	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Total	160	331	514	254	244	162	180	142	132	2119

Source: Institut de Brême.

i) Navires d'approvisionnement

Les navires d'approvisionnement proprement dits en général ont une puissance limitée en deça de 4000 chevaux vapeur. Ils ont un pont plat à l'arrière pour transporter des tubulures. Leurs cales ont des réservoirs pour du carburant, des boues de forage et des produits tels le ciment et d'autres équipements.

ii) Navires d'approvisionnement et remorqueurs pour ancrage

Les remorqueurs/approvisionneurs) ("Tug/supply class vessels")ont en général plus de 5 000 chevaux de puissance et sont équipés de treuils de remorquage pour manoeuvrer les chaînes et les ancres des plates-formes.

iii) Navires de transport de personnel

Les bateaux de transport de personnel "Crew boats" sont des navires rapides qui transportent l'équipement léger et le personnel vers les plates-formes dans des eaux calmes. De plus en plus cette fonction est confiée à des hélicoptères, qui malgré leur coût d'opération très élevé, sont plus rentables puisqu'ils réduisent le temps payé du personnel durant la période de transport.

iv) Autres navires

Mentionnons l'existence de:

- Navires de support pour la plongée équipés de grues, de sous-marins de poche, de chambres pressurisées, d'appareils de détection sous-marine, etc.,.

- Navires d'utilités diverses pour les travaux en mer (construction et entretien).

Notons enfin la présence de certains navires équipés pour le contrôle de la pollution.

Plusieurs de ces navires sont aussi équipés de ponts d'hélicoptères et de jets anti-incendie. Plusieurs des caractéristiques dépendent du climat où oeuvrent ces navires. En général, ils sont plus petits et moins puissants dans les climats tropicaux et très puissants et de grande taille en mer du Nord et dans l'Arctique où ils doivent en plus être renforcés contre les glaces.

On compte normalement trois navires par plate-forme de forage et/ou de production. Leur nombre et leur taille évoluent avec la croissance des plates-formes de forage et des plates-formes de production.

En 1983 on dénombre 243 entreprises à travers le monde, possédant 3 767 navires d'approvisionnement et de service en location ou en charter: ces navires représentent au delà de 90% de toute la flotte.

Selon la revue "Ocean Industries", en janvier 1984, 138 entreprises faisaient construire 100 navires dont:

33 - remorqueurs et navires d'approvisionnement
30 - navires d'approvisionnement
16 - remorqueurs
10 - navires polyvalents
1 - navire d'utilité
1 - navire de transport de personnel
1 - plate-forme d'approvisionnement
8 - navires de plongée

Total 100

17.1.2 - La flotte de transport off-shore: son évolution

L'industrie est en période de récupération de la crise causée par la chute des taux de location subséquente à une diminution de l'exploration et à un suréquipement au niveau international.

Les industriels américains ont eux-mêmes été responsables de cette surconstruction en ajoutant à la flotte de 150 à 200 navires par an de 1979 à 1981 grâce à du financement garanti par MARAD([1]). Ce tonnage supplémentaire a amené le retrait hâtif de 750 navires désuets, ce qui a amélioré la rentabilité future de la flotte mais frappé durement les entreprises fortement endettées.

17.2 - Régions prometteuses pour le marché des navires de service

1) Le golfe du Mexique en eau profonde.
2) La mer du Nord où le protectionnisme s'exerce par une surconstruction subventionnée de navires de grande puissance.
3) L'Asie (exception pour l'Indonésie).
4) Le Moyen-Orient.
5) La Méditerranée.
6) Le Canada côte est et la mer de Beaufort.
7) L'Alaska.

17.3 - Taux d'utilisation de la flotte de transport

- Aux Etats-Unis, en 1984, le taux d'utilisation de la flotte de transport est en bas de 60%.
- En mer du Nord, le taux se maintient à 80% en raison de la réglementation.
- Ailleurs au monde, le taux varie entre 70 et 75%.
- En octobre 1984, on évaluait la flotte à 3 250 navires.
- Les tarifs de location dépressifs rendent la rentabilité difficile. Des profits intéressants ne peuvent être réalisés à moins que les taux d'utilisation n'atteignent 90%, faisant ainsi augmenter les tarifs de 30 à 40% en termes réels.

([1]) U.S. Maritime Administration.

17.4 - Navires, technologie et construction

Presque tous les opérateurs de navires d'approvisionnement s'entendent pour conclure que:

- la flotte actuelle ne peut pas supporter d'accroissement;
- les conceptions de navires ne devraient pas être modifiées de façon importante;
- les additions aux flottes se feront dans le cas de navires spécialisés tels ceux avec des coques renforcées pour l'Arctique.

Lorsqu'une reprise dans la construction sera nécessaire, ce sera probablement pour des navires de taille plus importante.

18- Navires de plongée et services sous-marins

Ce secteur très spécialisé sera un des plus dynamiques pour les prochaines années en raison de la demande pour des forages en eaux plus profondes et le développement de systèmes de production sous-marins. La croissance prévue sera de 8 à 10% par an jusqu'en 1990. Le secteur des véhicules contrôlés à distance "ROV's" connaîtrait même une croissance rapide.

Les trois marchés majeurs pour la plongée devraient connaître des croissances parallèles, soit:
- les forages d'exploration;
- la construction;
- l'inspection et l'entretien et

la croissance prévue de la demande selon les régions est:
- Golfe du Mexique : 12% par an;
- Mer du Nord : 8% par an;
- Asie et Pacifique : 10% par an.

Les "ROV's"

La rentabilité d'utilisation des ROV's à moins de 400 pieds, surtout dans des conditions climatiques (température et courant) difficile est chose prouvée. Il ya 400 ROV's dans la flotte construite ces dernières années mais seulement 275 sont en opération active.

19-La flotte d'hélicoptères off-shore

TABLEAU 70 - FLOTTE D'HELICOPTERE OFF-SHORE, EN OPERATION ET EN COMMANDE
(Monde, 1983)

	en opération	prévus ou commandés
Canada	30	6
U.S.A.: Côte est	3	-
Golfe du Mexique	659	55
Côte ouest	58	13 est.
Arctique/Alaska	68	6
Amérique latine	268	10 est.
Mer du Nord	186	58 est.
Méditerranée	12	- n.a.
Afrique de l'ouest	60	2
Moyen-Orient	108	- n.a.
Indes	25	20
Asie du sud-est	200	16 est.
Asie	54	2
Australie/N. Zélande	56	- n.a.
Total	1 817	188

Source: "Ocean Industry", 1983.

19.1 - La tendance en 1984

Le marché américain passe de 659 à 735 hélicoptères pour le Golfe du Mexique tandis que le marché total américain atteint 882 soit 12% de plus que l'année précédente. Peu d'achats d'appareils sont prévus pour 1985.

19.2 - Les tendances techniques

Pour plus de sécurité et plus d'autonomie de vol, les hélicoptères possèdent deux moteurs et plus d'instruments de navigation; des appareils plus importants remplacent graduellement les appareils plus petits qui sont utilisés comme taxis, comparativement aux nouveaux appareils servant d'autobus.

Donc des hélicoptères plus importants avec une grande capacité de charge prennent le marché. Mentionnons les Boeing' 234, Bell' 214 ST, Boeing Vertol 234 R.R. modifiés.

20- Les plates-formes de production

Une fois l'exploration et la délimitation complétées, la décision d'exploiter le réservoir pétrolier est prise. On effectue alors le choix de la plate-forme supportant l'équipement de production selon les critères d'environnement et la forme du réservoir.

20.1 - Les différents types de structures d'exploitation

- Les plates-formes fixes reposant sur le fond comprennent:
  1) les tours d'acier ou jackets;
  2) les plates-formes de béton ou G.B.S.;
  3) les îles artificielles.

ILLUSTRATION 10

PLATE-FORME DE PRODUCTION DE TYPE JACKET

DE GRANDE TAILLE (MER DU NORD)

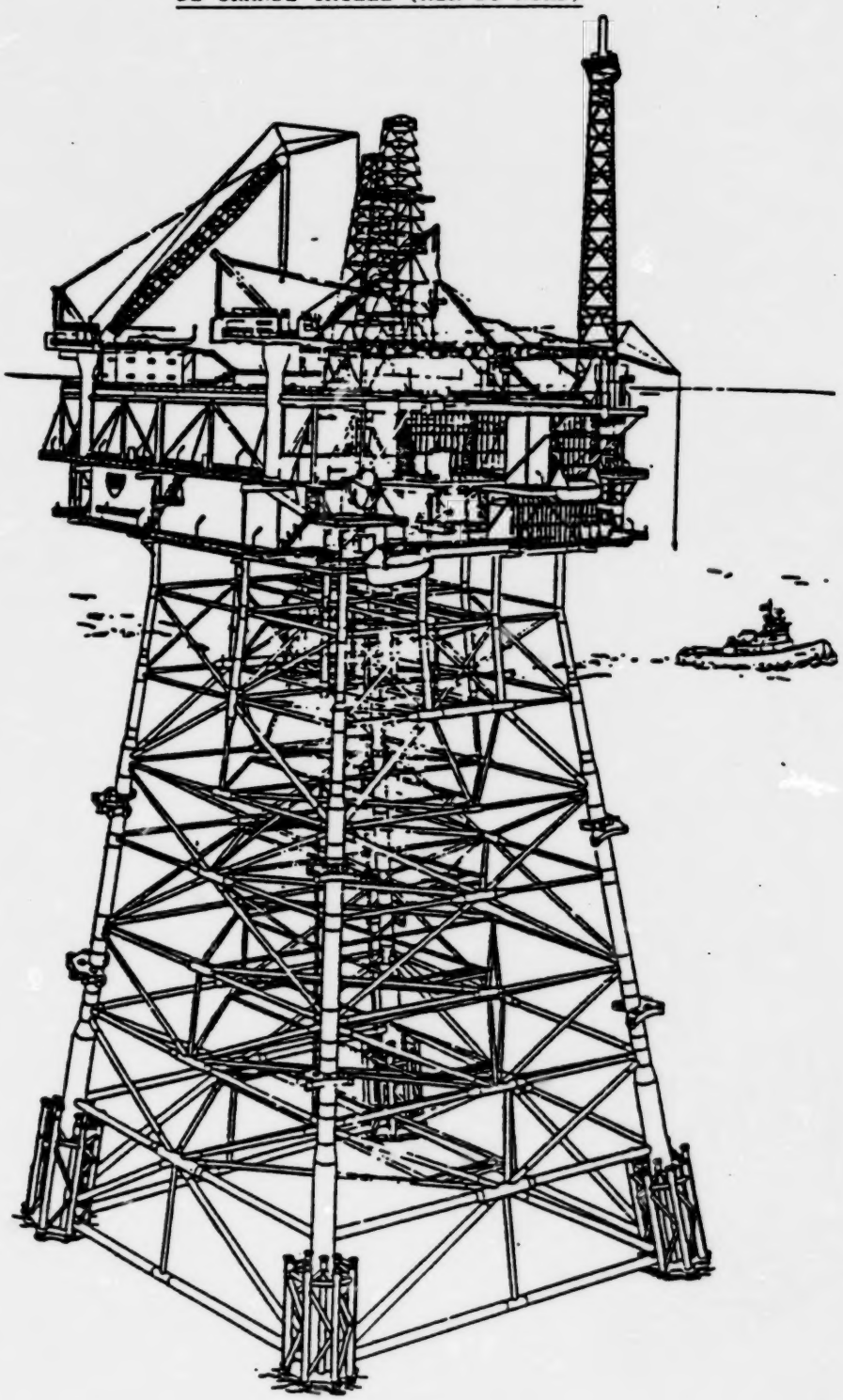
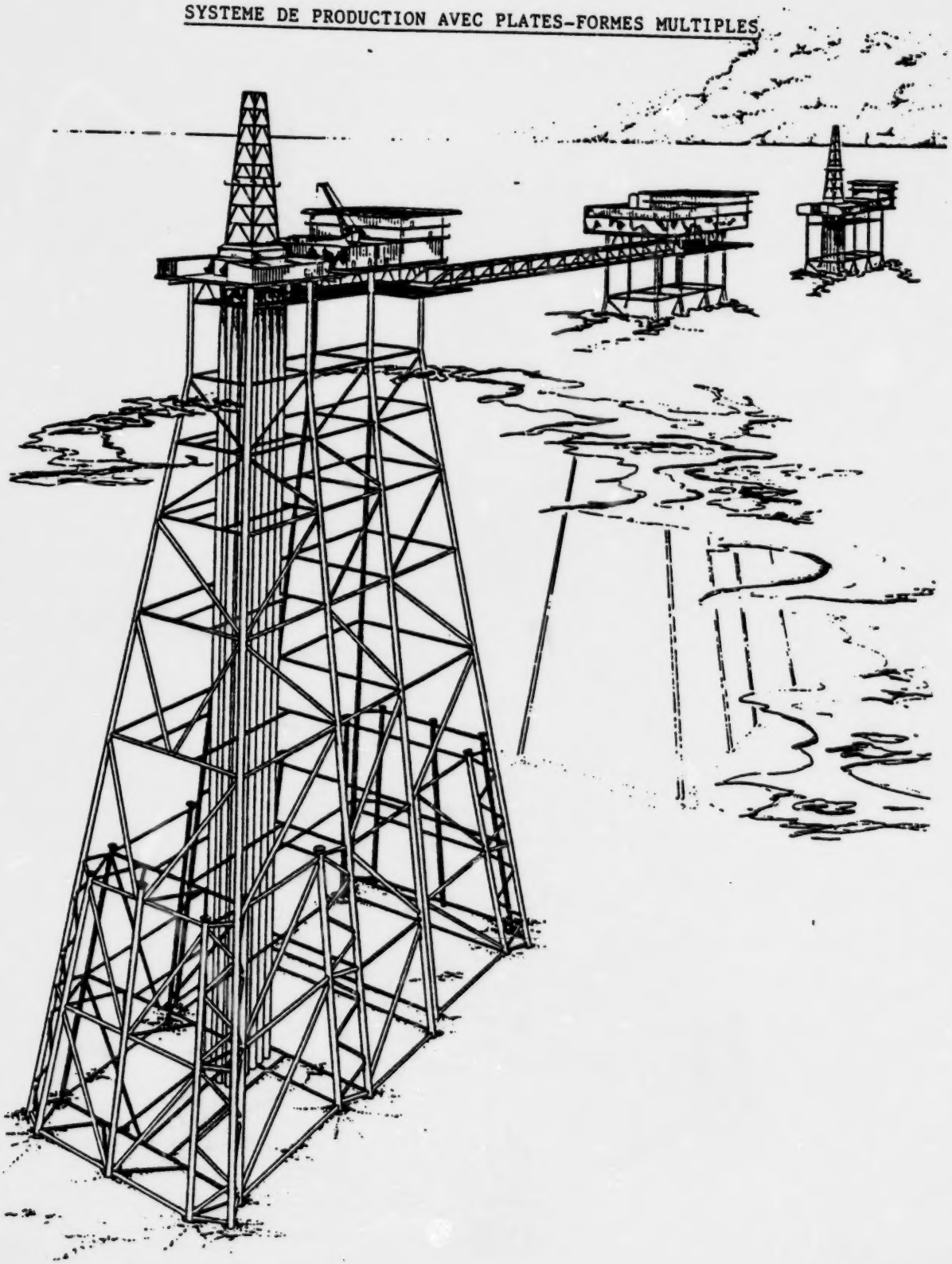


ILLUSTRATION 11

SYSTEME DE PRODUCTION AVEC PLATES-FORMES MULTIPLES



- Les plates-formes de production flottantes:
  1) les semi-submersibles modifiées pour la production;
  2) les plates-formes à jambes de tension "T.L.P.";
  3) les systèmes de production à partir de bouées de type S.B.M. et de navires.

- Les systèmes de production sous-marins rendent avantageux le forage de structures complexes réduisant le besoin de structures fixes.

20.1.1 - Les plates-formes fixes

i) Jackets (Illustrations 10 et 11)

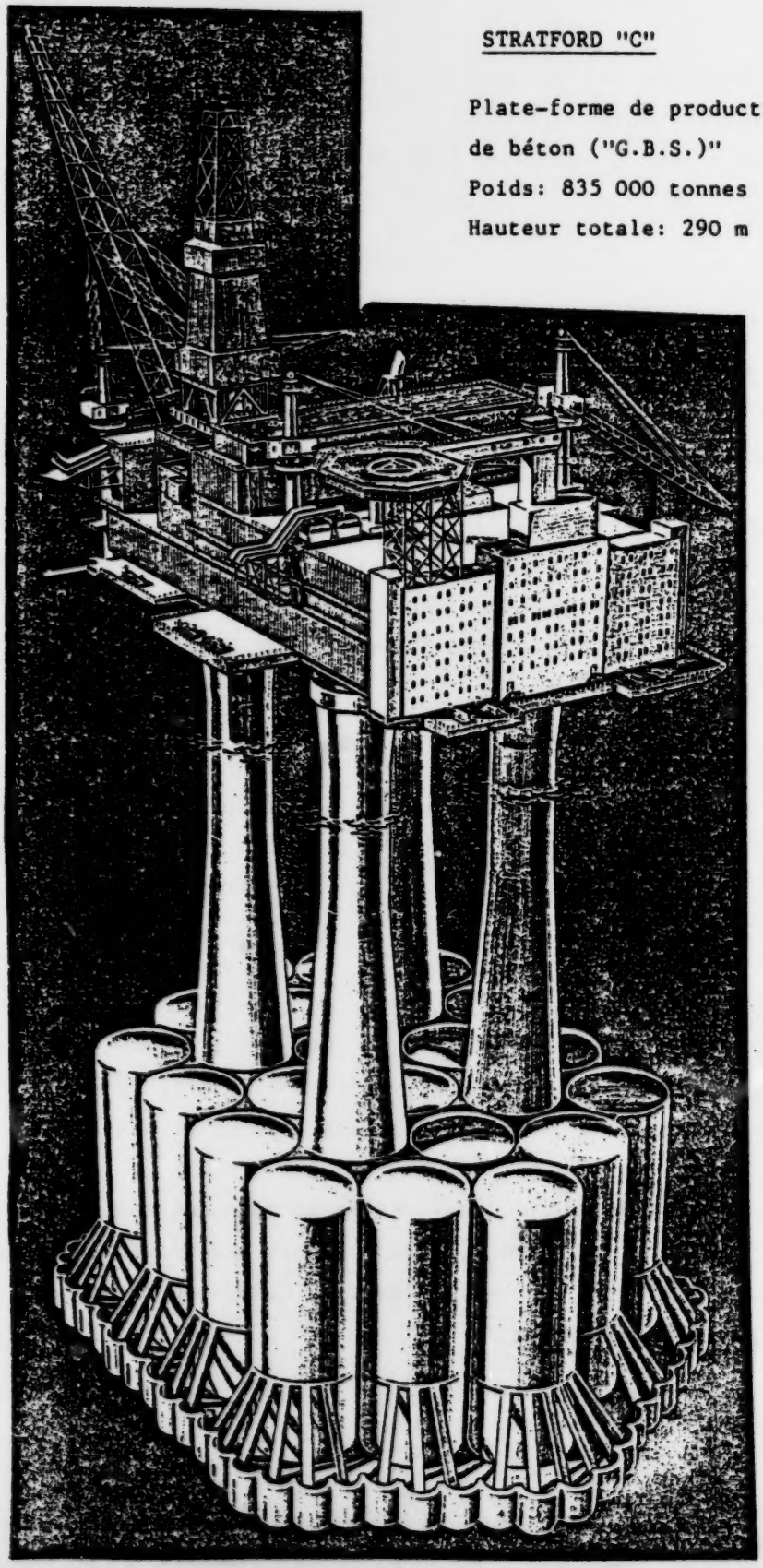
Les tours d'acier tubulaire de type Jacket forment la très grande part du marché. En effet, des 398 plates-formes en construction en 1984, 393 sont des Jackets.

La construction des Jackets se fait à partir de plaques d'une longueur de 10'-20' roulées et soudées ensembles et formant des tubes qui deviennent des tiges de structure. L'assemblage de ces tours d'acier se fait le long de voies navigables pour pouvoir les transporter par barge sur le champ pétrolier.

De plus en plus, ce marché est attaqué par les entreprises du Pacifique (Japon, Corée, Chine, Singapour, T'ai-wan) qui compétitionnent même sur les marchés de l'Atlantique alors que traditionnellement, ce marché était réservé aux entreprises domestiques des pays impliqués.

Au Canada, on prévoit un marché local restreint pour quelques petits Jackets dans la région de l'Ile de Sable. Il est peu probable que de telles structures soient utilisées ailleurs au Canada en raison de la présence de glace et d'icebergs.

ILLUSTRATION 12



STRATFORD "C"

Plate-forme de production avec tour de béton ("G.B.S.)"

Poids: 835 000 tonnes incluant le ballast

Hauteur totale: 290 m

ILLUSTRATION 13

SYSTEME DE PRODUCTION PREVU A HIBERNIA

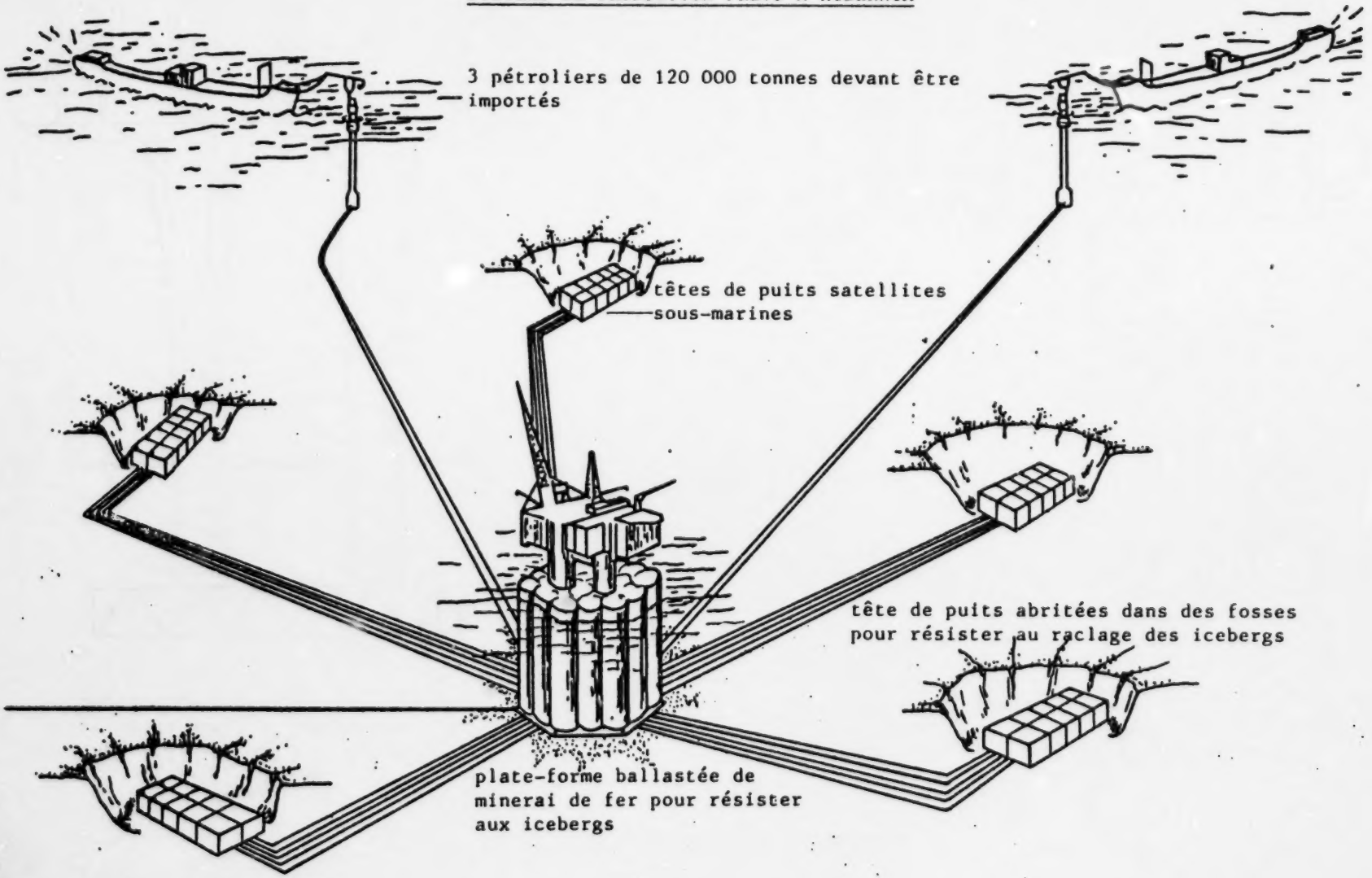


ILLUSTRATION 14

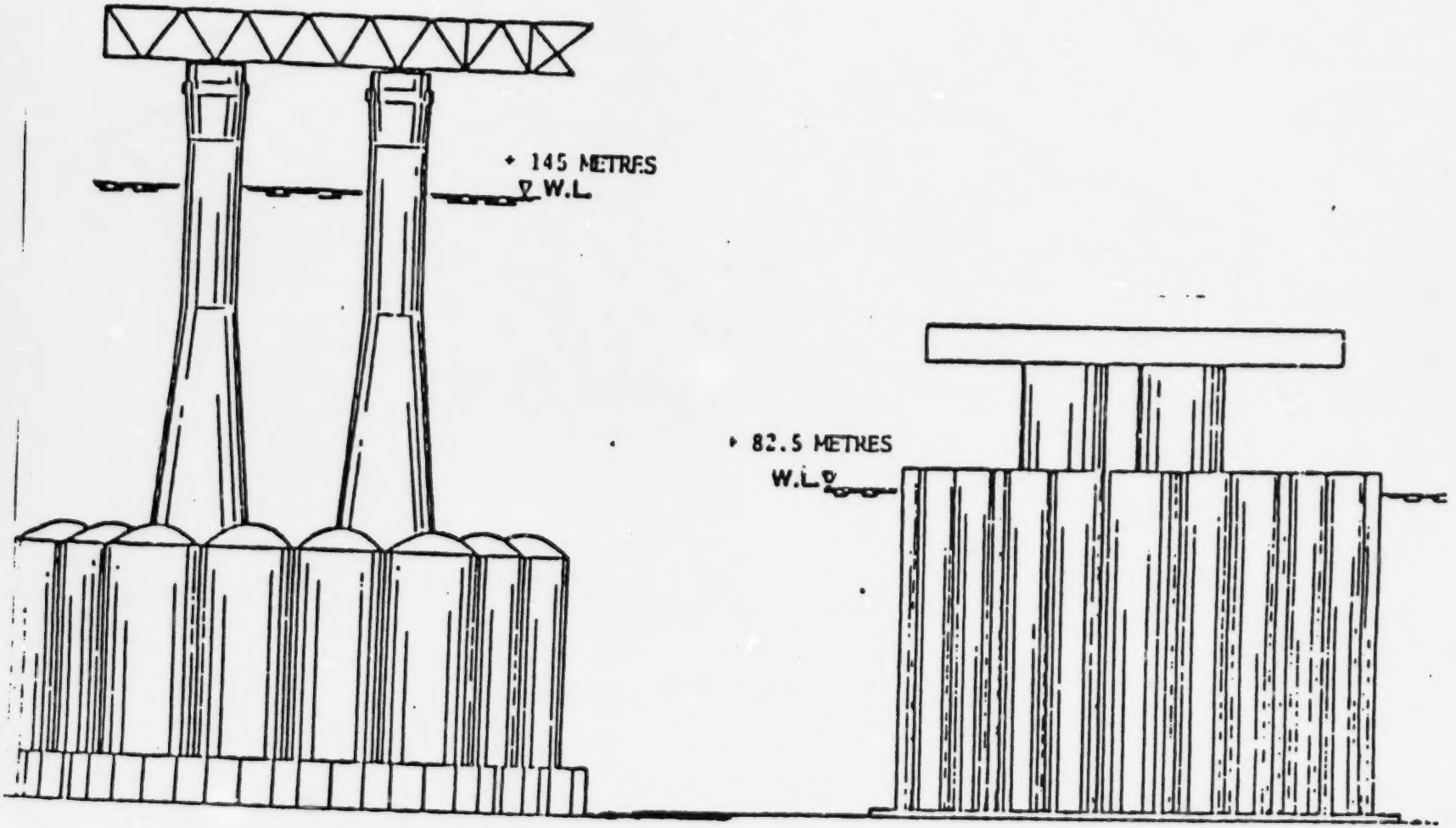
COMPARAISON STATFJORD ET HIBERNIA

STATFJORD

Capacité: 210 000 barils/jour
Poids du pont: 42 000 tonnes
Surface du pont: 114 m x 55 m

HIBERNIA

Capacité: 150 000 barils/jour
Poids du pont: 36 000 tonnes
Surface du pont: 75 m x 75 m



ii) Les plates-formes de béton (Illustrations 12, 13 et 14)

Beaucoup moins communes que les tours d'acier, les plates-formes de production en béton sont surtout concentrées dans le secteur norvégien de la mer du Nord.

En 1984, seulement cinq plates-formes de ce type sont en construction à travers le monde: une petite au Brésil, deux moyennes en Allemagne et deux grandes en Norvège (Gulfax A & B). Deux entreprises internationales sont reconnues pour avoir une expertise suffisante de la construction, soit le groupe Norwegian Contractors et le groupe C.G. Doriss.

Ces plates-formes de béton offrent trois avantages marqués:

1) capacité d'entreposage inhérente;
2) capacité de résistance à des collisions avec des champs de glace et des icebergs;
3) emplois pour la main d'oeuvre locale non spécialisée.

a) La construction

La construction des plates-formes de béton débute dans une cale sèche improvisée au fond d'un fjord bien abrité. La jupe d'ancrage et ses piliers sont coulés puis on y ajoute un plancher et la base des cellules et leurs murs.

Par des calculs précis, on détermine le moment où cette base peut être amenée à flot dans le fjord et elle sera complétée grâce à des usines flottantes mélangeant le béton.

La tour de béton est complétée à flot où on y ajoute même tout l'équipement mécanique interne nécessaire avant de la déplacer pour l'assemblage final avec le pont de production.

b) Assemblage du pont de production

La tour de béton est enfoncée en utilisant du ballast presque jusqu'à son sommet puis on y superpose les ponts intégrés amenés sur des barges. Ils y sont fixés puis on enlève le ballast partiellement et on remorque la plate-forme complète jusqu'à son site d'installation permanente en mer.

Au Canada, on est maintenant certain que l'utilisation de plates-formes de béton sera une solution retenue pour la mise en production sur la côte terre-neuvienne.

iii) Les îles artificielles

Le concept d'îles artificielles n'est pas nouveau car il a été utilisé pour l'exploration pétrolière en Arctique depuis une dizaine d'années. Ces îles ont aussi été utilisées du côté américain de la mer de Beaufort pour la production pétrolière. Les techniques de construction en gravier varient beaucoup, l'objectif étant un coût minimum pour une sécurité suffisante. Les concepts varient aussi peu quant au matériau employé (le gravier) mais beaucoup d'études et de tentatives sont faites quant à sa disposition, visant ainsi à obtenir le résultat le plus économique.

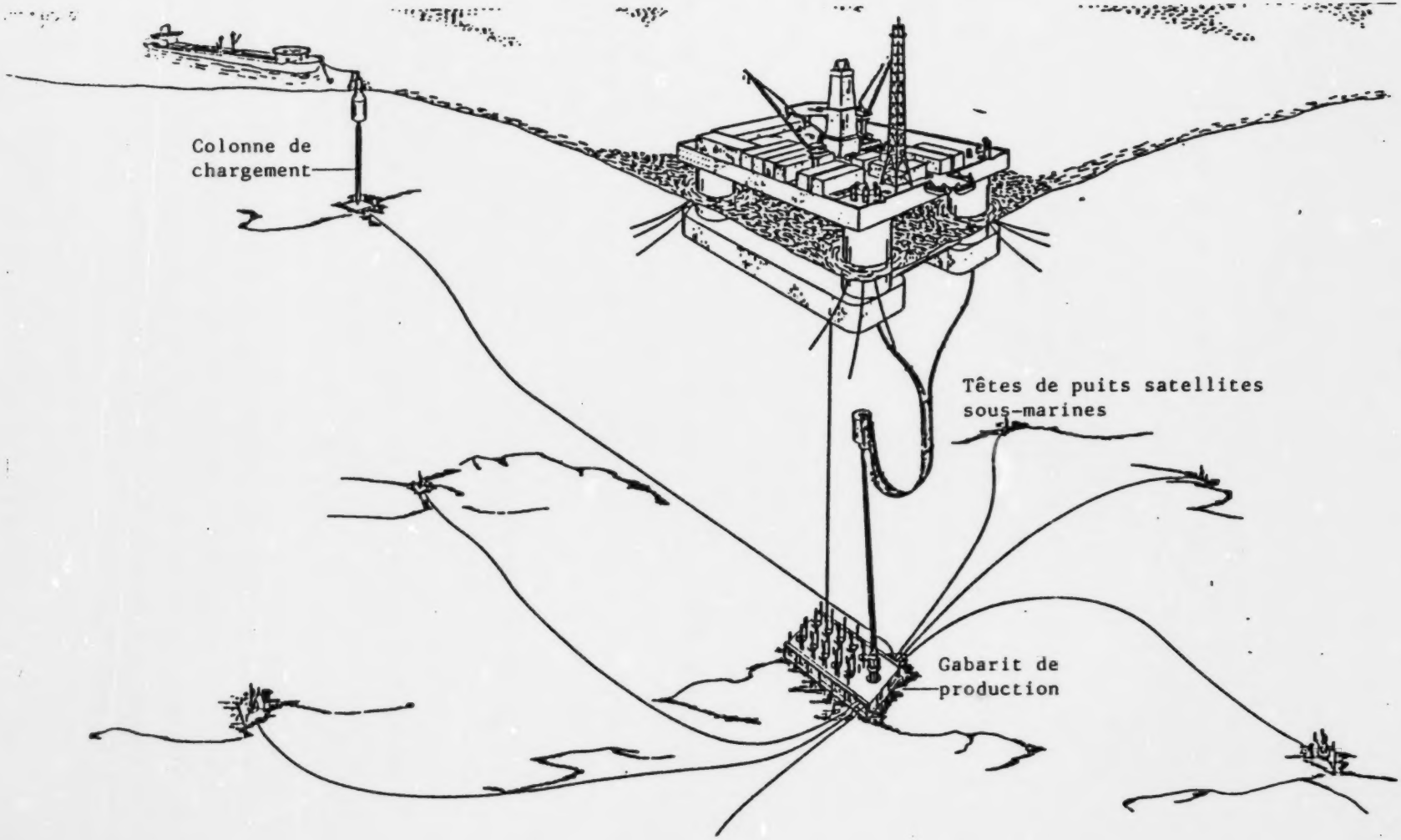
20.1.2 - Les systèmes flottants

i) Les plates-formes semi-submersibles (illustration 15)

Les plates-formes semi-submersibles sont utilisées depuis moins de 10 ans pour la production. Au moins 3 plates-formes semi-submersibles réalisent déjà des opérations alors qu'une quatrième est en construction.

ILLUSTRATION 15 SYSTEME DE PRODUCTION FLOTTANT

A PARTIR D'UNE PLATE-FORME SEMI-SUBMERSIBLE



L'utilisation de semi-submersible comme plate-forme de production n'est pas en soi un problème technique tandis que les coûts, les pertes de temps et les tempêtes le sont. Par ailleurs, les coûts des semi-submersibles incluant les coûts d'entretien et d'opération sont beaucoup plus élevés que ceux des Jackets.

Leur utilisation peut néanmoins offrir certains avan tages:

1) sur les champs où les réservoirs sont de petite taille;
2) dans les grandes profondeurs d'eau;
3) pour le prédéveloppement et la production hâtive visant un retour plus rapide sur le capital;
4) dans des zones où les icebergs peuvent exiger le déplacement de plates-formes.

ii) Les plates-formes à jambes de tension "T.L.P." (illustration 16)

Les plates-formes à jambes de tension "T.L.P." sont ni plus ni moins que des plates-formes semi-submersibles spéciales auxquelles on ajoute des tiges de tension qui les ancrent sur le fond. Cette tension combat les mouvements induits par les vagues et les vents et donne une staticité plus confortable.

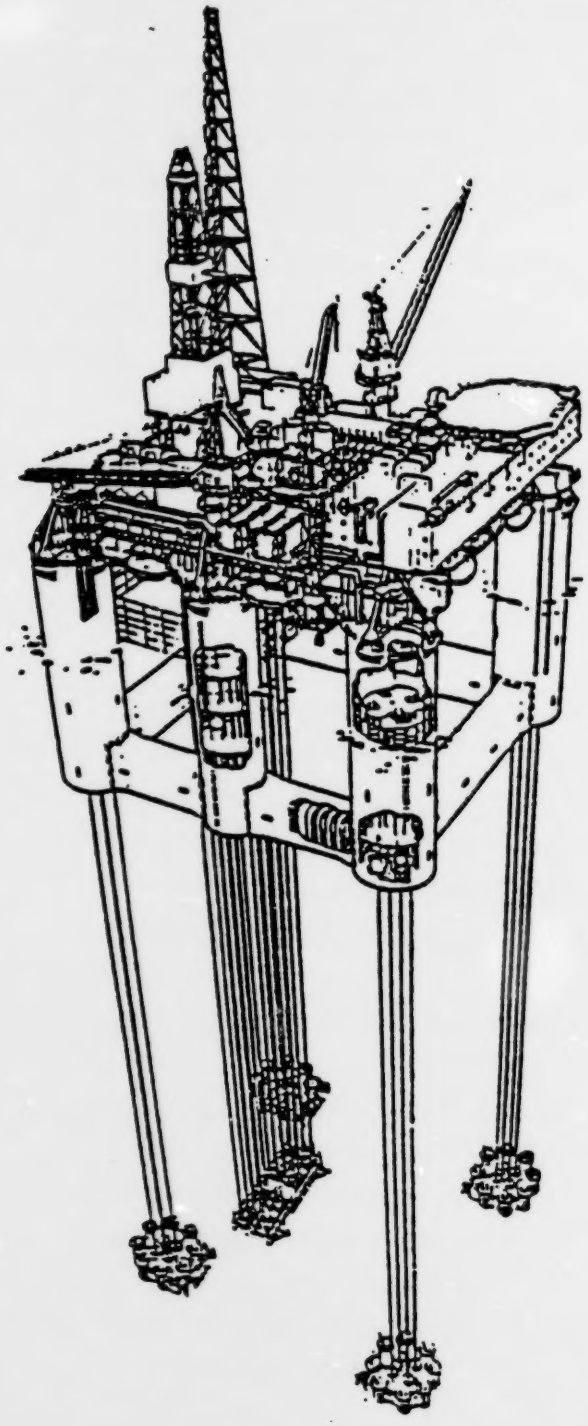
Une première plate-forme T.L.P. est déjà installée sur le champ de Hutton en mer du Nord. Les avantages réels de ces plates-formes plus coûteuses que des plates-formes semi-submersibles sont encore à prouver. Néanmoins, plusieurs projets sont à l'étude ailleurs dans le monde, surtout aux Etats-Unis, pour augmenter leur utilisation en eaux plus profondes.

Au lieu de systèmes de production sous-marins (têtes de puits), ces dernières plates-formes peuvent utiliser les systèmes de production développés pour les plates-formes fixes en raison de la faiblesse des mouvements observés, d'où un avantage théorique évident, surtout en eaux très profondes.

ILLUSTRATION 16

PLATE-FORME DE PRODUCTION SEMI-SUBMERSIBLE

A JAMBE DE TENSION



INSTALLATION PAR CONOCO SUR LE CHAMP HUTTON EN MER DU NORD

iii) Autres systèmes flottants

Mentionnons aussi le développement de systèmes de production à partir de bouées du type "S.B.M." auxquelles se relient des navires (tankers convertis) où l'équipement auxiliaire, le stockage et l'accommodation sont reliés.

L'utilisation de navires de production pourra peut-être se répandre sur les champs pétroliers problématiques grâce au développement des systèmes de production sous-marins.

20.1.3 - Les ponts de production

Toutes les plates-formes de production ont une "usine de traitement des hydrocarbures" qui sert:

1) à séparer les différentes densités de gaz;
2) à épurer le pétrole de l'eau et du sable;
3) à réinjecter une partie du gaz pour maintenir la pression ou réinjecter des gaz comprimés ou de l'eau dans la structure;
4) surtout à produire et pomper les hydrocarbures dans des réservoirs, des bateaux ou dans un pipe-line.

Ces plates-formes ont aussi les services suivants:

- des accommodations pour un nombre de travailleurs permanents pouvant s'élever à 400 personnes;
- des équipements de commmunication et de sécurité;
- très souvent des équipements de forage pour le développement et la maintenance des puits;
- des laboratoires de mesure et de contrôle de la qualité;
- ateliers divers, pont d'hélicoptères, etc.,.

20.1.4 - Les systèmes sous-marins

La faisabilité technique et économique des systèmes de production sous-marins, tant comme satellites que comme point de production unique, est prouvée.

L'économique limite l'évolution rapide de ces développements. Les coûts de forage de développement à partir d'équipements flottants et le coût des équipements sont plus élevés que ceux des Jackets de production. Il s'agit donc d'applications marginales lorsqu'on songe à l'utilisation d'équipements flottants.

Néanmoins, l'évolution du forage vers de plus grandes profondeurs amènera une croissance de la demande des systèmes de production sous-marins.

La demande croissante de systèmes sous-marins sera accrue par les avantages financiers qu'offre la production hâtive ou la production marginale. A titre d'exemple, en Europe, on prévoyait un marché relativement stable pour ces équipements mais une modification de la taxation pour les champs marginaux a amené une recrudescence des commandes. 70% de celles-ci sont pour la mer du Nord et 20% pour le golfe du Mexique en eau profonde.

20.2 - Le travail en mer et le raccord (hook up)

Une fois les plates-formes mises en place, le raccord est une opération fort importante qui peut exiger jusqu'à 700 ou 800 travailleurs à un moment donné et se prolonger sur plus d'une année dans certains cas.

L'ancrage des "Jackets" se fait par des grues qui soulèvent de très longs pieux, les placent dans les guides et les enfoncent dans le sous-sol marin avec d'énormes marteaux (diesels); ces pieux sont bétonnés dans leurs guides. L'équipement de forage est d'abord mis en route pour le développement. Le fonctionnement et le raccord des différents équipements sont vérifiés. Le système de transport est construit

(pipe-line, pétroliers et bouées de transfert "S.B.M.". Des équipements modulaires ou autres sont ajoutés sur la plate-forme au besoin.

20.3 - Les besoins prévus en plates-formes de production

TABLEAU 71 - Liste des plates-formes de production
(Monde, 1983 et 1984)

	installation en 1983	1984 et plus tard planifiées et en commandes
Canada	0	4
Etats-Unis		
Golfe du Mexique	79 + 30 s.p.p.	41 + 4 s.p.p.
Côte ouest	1	21
Arctique et Alaska	0	4
Amérique centrale et du sud	22	141
Mer du Nord	24 + 2 s.p.p.	61 + 6 s.p.p.
Méditerranée et Adriatique	5	15
Afrique de l'ouest	18 + 7 s.p.p.	20 + 1 s.p.p.
Moyen-Orient	34 + 14 s.p.p.	40 + 58 s.p.p.
Indes	19	130
Asie du sud-est	41 + 16 s.p.p.	70 + 1 s.p.p.
Australie	1	8
URSS	2	1
Total	248 + 69 s.p.p.	566 + 70 s.p.p.

s.p.p. = structure de protection de puits reliés par pipe-line à un système de production off-shore.

Source: "Ocean Industry", 1984

21- L'équipement de construction off-shore

21.1 - Les grues - derricks et barges de construction (illustration 17)

Selon les tableaux 72 et 73, on remarque qu'en 1981 les Américains dominent ce marché avec plus de 108 unités. Néanmoins les Hollandais et les Italiens soutiennent la compétition en ce qui concerne la taille des équipements. En effet, les Hollandais possédaient en 1981 l'ODIN dont la capacité maximale était de 3000 tonnes. En 1984, Brow & Root planifie une capacité de 9000 tonnes à 40 mètres tandis que Microperi, la firme italienne, s'aventure à en construire une ayant jusqu'à 12 000 tonnes de capacité de levage.

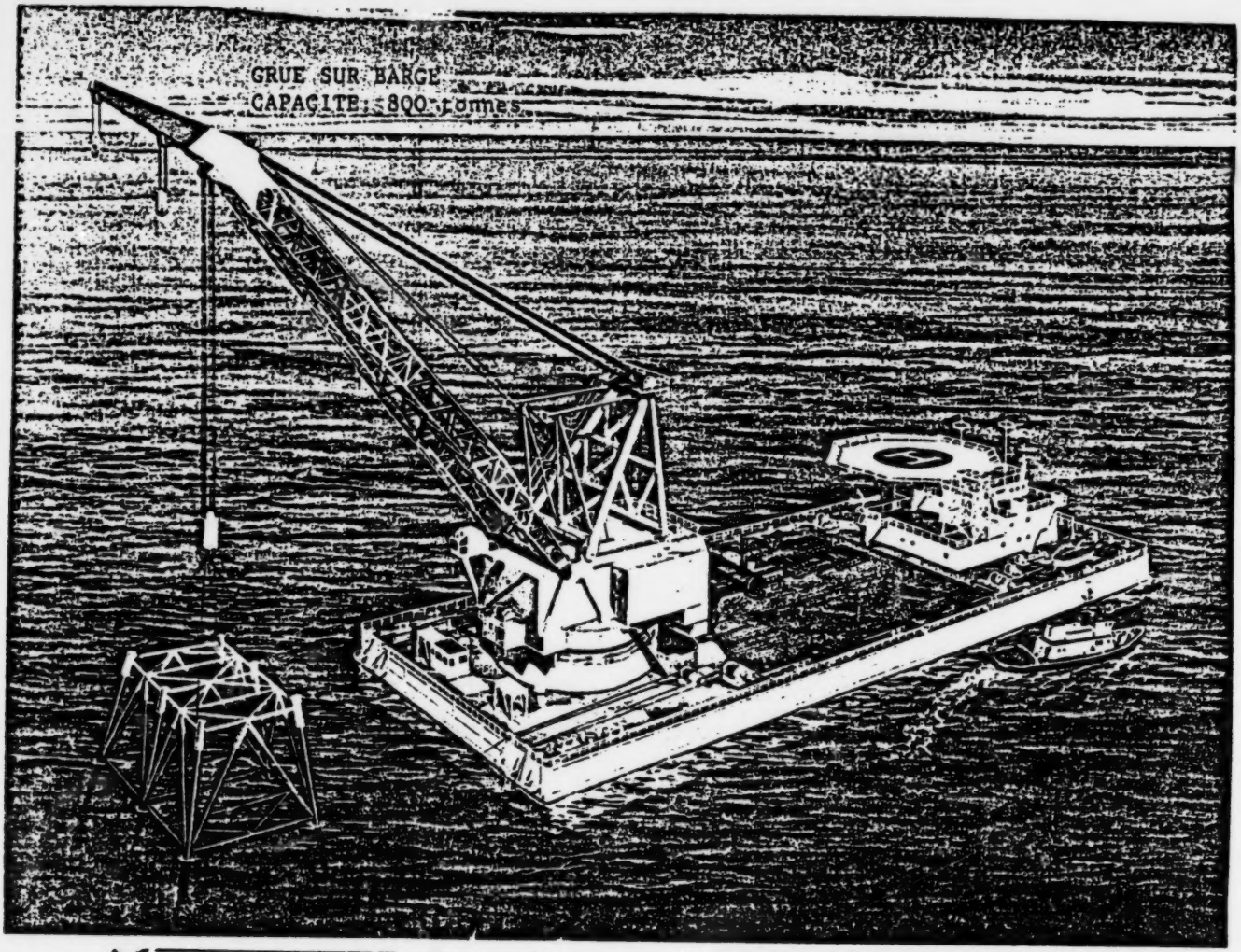
Cette compétition pour la taille des grues flottantes s'explique par les coûts extrêmement élevés des travaux en mer. A titre d'exemple, le raccord de Beryl B en mer du Nord a nécessité le levage de deux unités de 2600 tonnes et requerra jusqu'à 900 personnes pendant 9 à 12 mois pour effectuer le raccord.

21.2 - Barges de transport lourd et de lancement (voir tableau 72 et illustration 18)

Des barges de grande taille servent au transport des modules et au transport et lancement des plates-formes de type Jacket. Toutefois, ces dernières années, des navires autopropulsés ont été amenés sur le marché pour le transport de très grosses unités et ils ont transporté surtout des modules de ponts intégrés, des plates-formes auto-élévatrices et semi-submersibles. Ces navires sont la propriété des entreprises suivantes:

Nombre de navires	Entreprises	Pays
1	I.T.C.	Hollande
2	J.L. Heavy Weight	Hollande
6	Wisjs Mueller	Hollande
5	Dyvy Heavy Lift	Norvège

ILLUSTRATION 17 - GRUES DE CONSTRUCTION OFF-SHORE



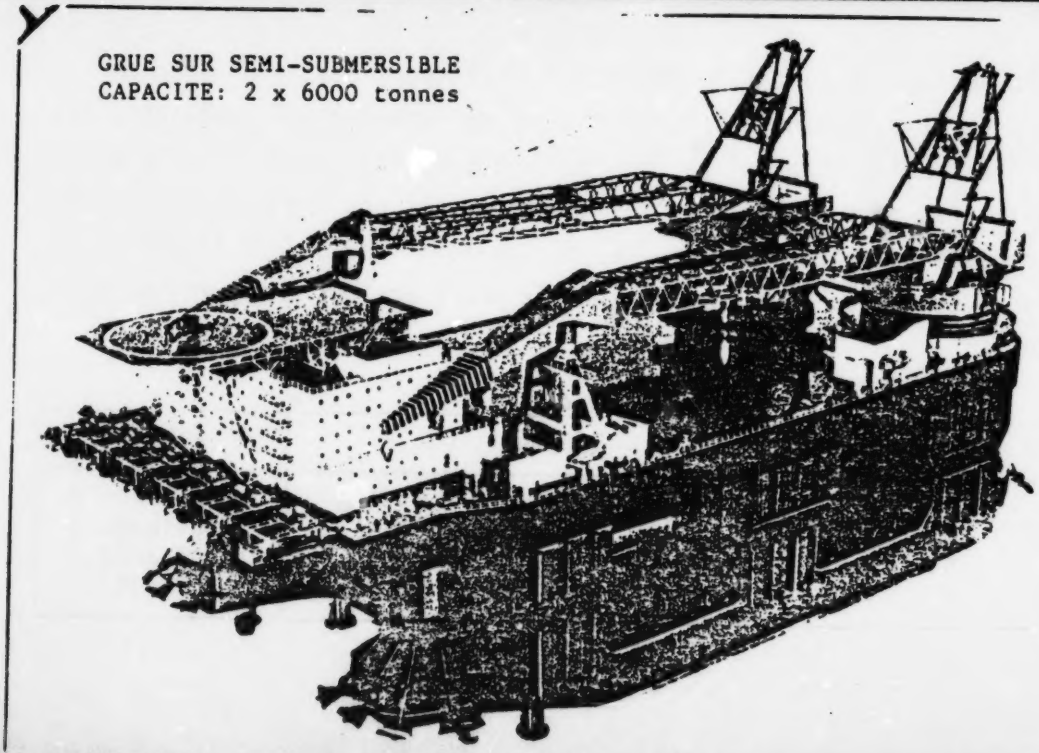
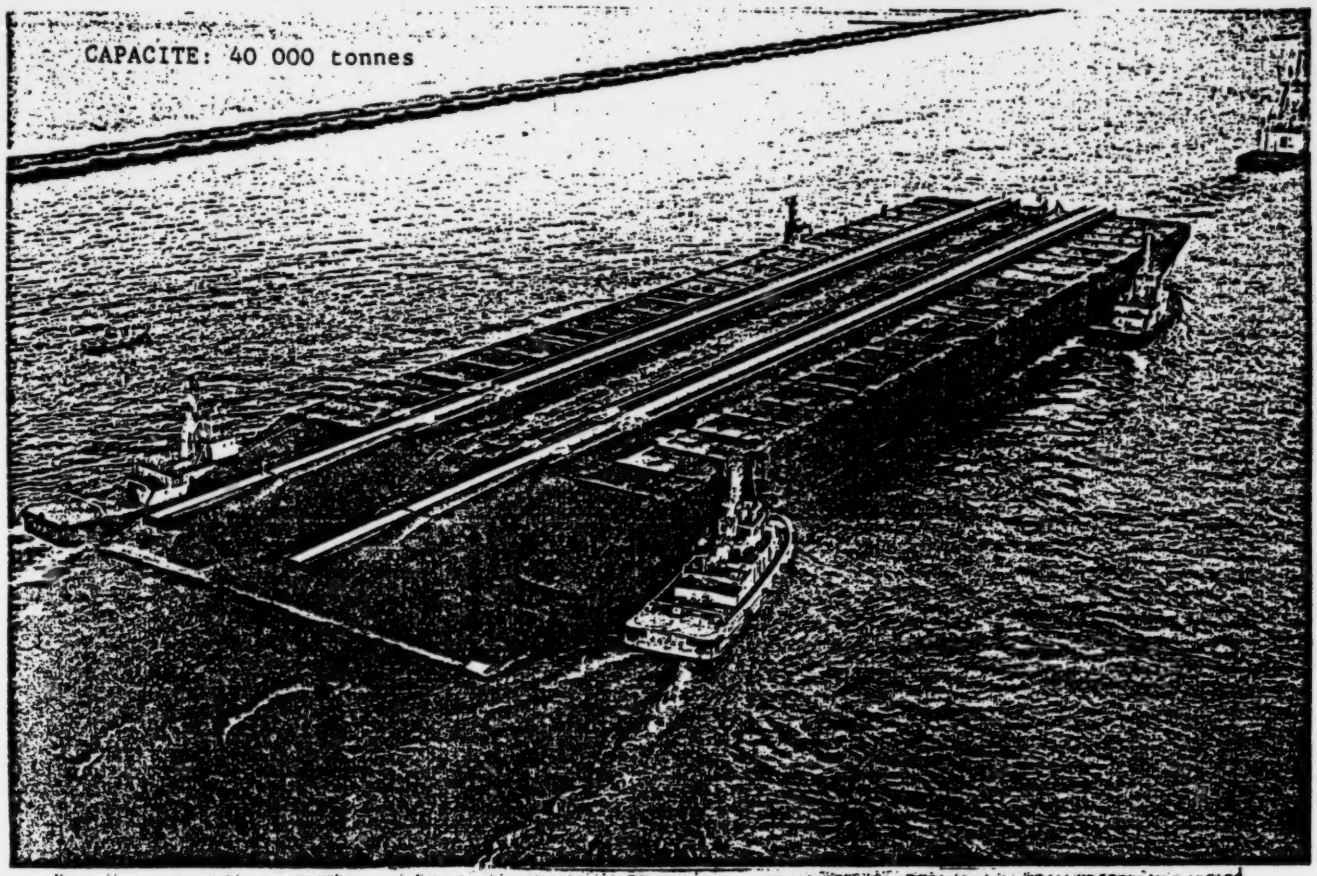
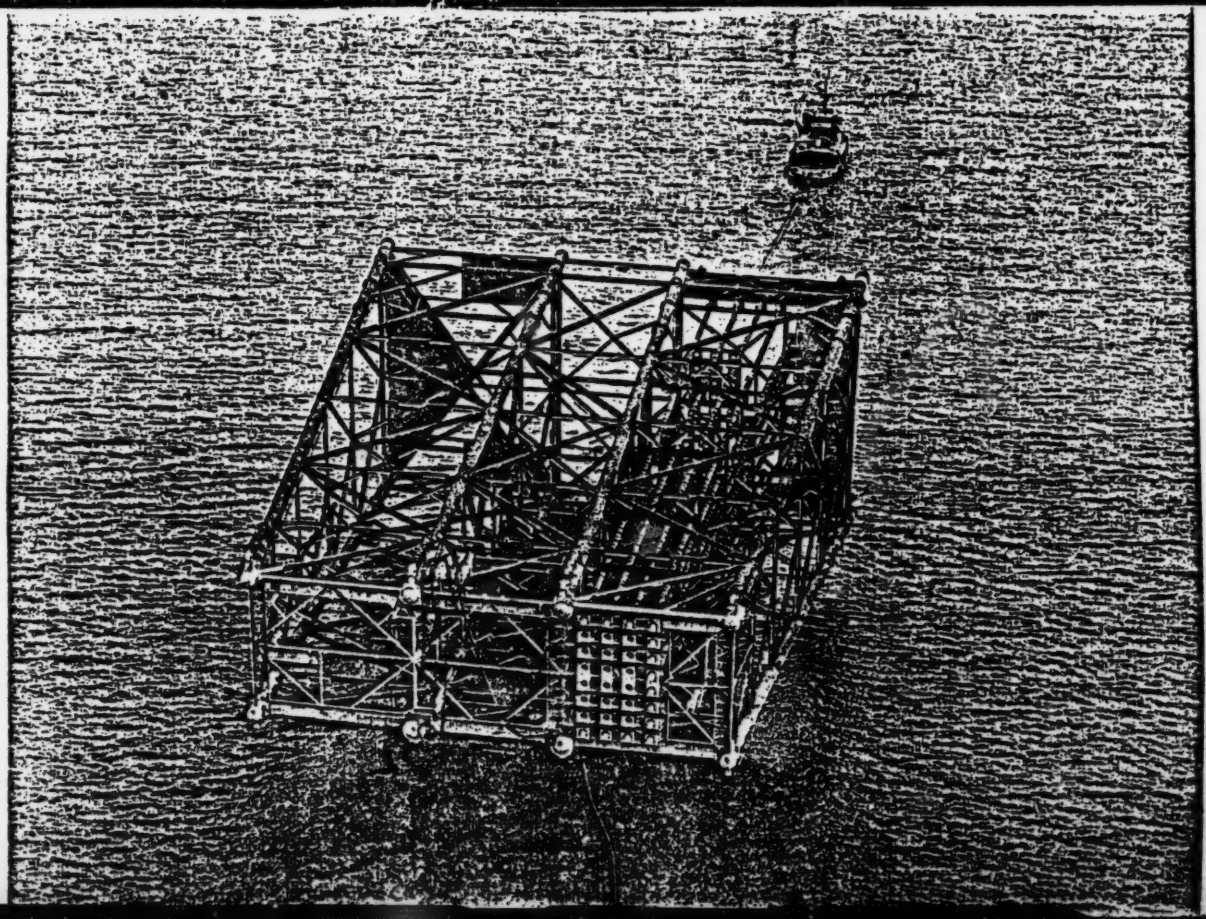


ILLUSTRATION 18 - BARGE DE TRANSPORT ET DE LANCEMENT POUR JACKET





La flotte des superbarges de construction s'élevait à 259 en 1980 et à 263 en 1981. De ce nombre, aucune n'était enregistrée au Canada.

Les barges de lancement sont au nombre d'une quinzaine, elles sont surtout la propriété des constructeurs de plates-formes de type Jacket aux Etats-Unis, en Italie et au Japon. La barge Microperi M. 44, qui mesure 645 pieds x 164 pieds x 37 pieds, devrait pouvoir porter des "Jackets" pesant plus de 50 000 tonnes.

21.3 - Les systèmes de pose de pipeline

Le coût d'un pipe-line dépasse souvent le coût de construction de la plate-forme fixe. Il s'agit là d'un travail de spécialistes de mieux en mieux équipés. Le choix de cet équipement dépend du diamètre du pipe-line, de sa profondeur et des conditions climatiques du trajet.

Les plus petits pipe-lines sont installés sur des rouleaux d'une taille immense et sont simplement déroulés en surface et raccordés les uns aux autres et déposés au fond, puis enfouis.

Les pipe-lines à grands diamètres de peu de profondeur (jusqu'à 1600 pieds) sont soudés et préparés horizontalement sur la barge puis lancés sur une rampe de support (stinger), le tube formant ainsi avec le fond la forme d'un S allongé.

Les pipe-lines de grands diamètres et de grande profondeur (jusqu'à 3000 pieds) sont assemblés quasi-verticalement sur la barge de façon à éviter des efforts de pliage en raison du poids du tuyau. Cette façon plus moderne de poser les pipe-lines est apparentée à la forme de la lettre J, d'où l'appellation de la pose en "J".

Les principales entreprises de ce secteur sont américaines, soient les toutes puissantes Brown & Root et McDermoot, auxquelles s'ajoutent également l'italienne Saipem et la française ETPM.

En 1984, les principaux marchés se situent en mer du Nord (700 milles de conduites de 20 pouces et plus) et dans le Golfe du Mexique (400 milles de 20 pouces et plus).

Au Canada malgré l'échéancier imprécis, on prévoit à Venture 130 milles de tuyau de 32 pouces et possiblement certaines sections de pipe-line dans la mer de Beaufort pour interrelier des îles et possiblement la terre ferme.

La technologie du pipe-line sous-marin est encore en pleine évolution. Les principaux problèmes actuels proviennent des contrôles de qualité des soudures, puis des systèmes de protection contre la corrosion et au Canada en particulier le raclement des icebergs sur les fonds. On met beaucoup de moyens en recherche dans l'inspection et la réparation aux profondeurs difficilement accessibles aux plongeurs. De la technologie est recherchée pour permettre la soudure en deça des 350 mètres de profondeur. Mentionnons aussi la recherche de machines pour creuser le roc solide, mettant ainsi les pipe-lines à l'abri du raclage des fonds par les icebergs.

21.4 - Le marché des équipements de construction off-shore au Canada

Très peu de nouvel équipement peut être actuellement justifié sur la base du marché de la construction off-shore au Canada puisque le secteur de la construction n'a même pas encore démarré ici. Bien entendu ce n'est qu'après que plusieurs des constructions se seront succédées que le projet sera justifié de construire une grue, un pose-pipe-line, etc. faute de pouvoir anticiper le marché.

Néanmoins, certains équipements spécialisés seront commandés spécifiquement pour ces projets telle une drague pour l'enfouissement de têtes de puits et de pipe-lines dans le roc à Hibernia, ce qui aurait pu être le cas des dragues arctiques, des caissons de forage rond commandés à l'étranger, il y a quelques années.

Le moins qu'on puisse dire, c'est que le protectionnisme n'a pas encore au Canada la force observée en mer du Nord.

TABLEAU 72 - Les principaux propriétaires de barges de construction, grues, barges de lancement et autres

(Monde, 1981)

Pays	Entreprises	Nombre
Etats-Unis	Brown & Root	11
	McDermott	11
	Raymond International	11
	Crowley Marin	10
	Autres	25
Sous-total		68
Hollande	Smit International	13
	Heerema	11
	Netherland Offshore	2
	Stevin	1
Sous-total		27
Italie	Saipem	5
	Microperi	12
Sous-total		17
France	ETPM	4
	Bouyges Offshore	3
	GEM Hersent	2
	Serra Comex	2
Sous-total		11
Norvège	Dolphin Serv	1
	a/s Uglands	4
	Wilhwilhemsen	2
Sous-total		7
Singapour	Selco	6
Grande-Bretagne		2
Japon	Nipponsteel	2
Total		147

Source: "Ocean Industry".

TABLEAU 73 - Les principaux propriétaires de barges de service mixte

(Monde, 1981)

Pays	Entreprise	Grue ou Derrick et pose-pipe-line	Barge de lancement et de travail	Barge pose pieux	Barge d'enfouissement et de construction	Total
Etats-Unis	Brown & Root	11	-	-	-	
	McDermott	12	-	-	-	
	Santa Fe	2	-	-	-	
	Trans Ocean	2	-	2	-	
	Raymond Int.	1	-	-	-	
	Autres	3	-	-	1	
Sous-total		31	-	2	1	34
France	ETPM	7	1	-	-	8
Japon	Nippon Steel	2	-	-	-	
	N.K.K. et Browm & Root	1	-	-	-	3
Italie	Saipem	1	-	-	1	
	Microperi	1	-	-	1	4
Arabie Saoudite	Aramco	1	-	-	-	1
Total		44	1	3	1	49

Source: Ocean Industry.

TABLEAU 73 - Les principaux propriétaires de barges de service mixte (suite)

(Monde, 1981)

Pays	Entreprise	Pose-pipe-line*	Enfouisseur	Jet Barge	Reel barge	Total
Etats-Unis	Brown & Root	6	9	-	-	15
	McDermott	10	-	4	-	14
	Gates Const.	2	2	-	-	4
	Autres	6	1	1	3	11
Sous-total		24	12	5	3	44
France	Coflexip	3	-	-	-	3
	Bouyges offs.	1	-	-	-	1
Italie	Saipem	3	-	-	-	3
Grande-Bretagne	Land & Marine	2	-	-	-	2
Hollande	Smitt International	1	-	-	-	1
Total		34	12	5	3	54

* Plusieurs des pose-pipe-lines ont la capacité d'enfouir leur propres pipe-lines.

NOTE: De 1981 à 1985, nous croyons que la capacité européenne s'est considérablement accrue.

Source: Ocean Industry.

22- Conclusions et perspectives concernant le secteur off-shore au Canada

22.1 - La situation canadienne

La demande potentielle d'équipement pour les projets off-shore au Canada demeure très importante et elle s'est malgré tout partiellement réalisée pendant qu'on déplorait la limitation des mégaprojets.

Cette demande au cours des dernières années a été presque totalement comblée par des commandes de nouveaux équipements en Corée, au Japon, à Singapour et en Europe et ensuite par l'importation d'équipement usagé sur le marché international.

Ces nouvelles commandes ont dans presque tous les cas bénéficié de l'assistance à l'exportation des pays constructeurs. Dans certains cas, des participations financières du pays constructeur dans les projets d'exploration ont pu être prises en considération dans l'attribution des commandes par les entreprises pétrolières.

Ce n'est que dans quelques exceptions qu'une mince partie des équipements d'exploration pétrolière ont pu, après de fortes représentations des chantiers maritimes et de l'assistance gouvernementale être commandés auprès d'entreprises canadiennes. Les entreprises pétrolières utilisent largement ces réalisations dans leur publicité auprès des consommateurs mais se plaignent au gouvernement des coûts supplémentaires de ces commandes au Canada.

La capacité canadienne de concevoir ces équipements est encore très limitée sinon inexistante. Cependant, le gouvernement canadien se satisfait d'ententes où les entreprises d'ingénierie jouent un rôle de gestionnaire de projet sans véritablement rencontrer l'objectif d'acquisition de technologie.

L'absence relative de produits propres et l'absence de la faiblesse de l'ingénierie de conception liée à la fabrication sont un véritable problème dans l'ensemble de l'industrie lourde canadienne. Dans le domaine de l'off-shore comme dans beaucoup d'autres au Canada, l'industrie lourde et le génie conseil attendent les commandes induites par les autorités gouvernementales et en vivent en important largement de la technologie. Ailleurs comme en Europe, les gouvernements supportent fortement la R & D dans les entreprises manufacturières afin qu'elles réussissent à exporter des produits à haute valeur ajoutée. Le moins qu'on puisse dire, c'est que cette dernière stratégie n'a pas été favorisée au Canada sauf peut-être dans le secteur de l'aéronautique où le gouvernement était lui-même un important propriétaire d'entreprises manufacturières.

Les chantiers maritimes canadiens ne bénéficient maintenant d'aucun support gouvernemental spécifique. Seules les douanes peuvent protéger partiellement le marché canadien. L'effet de ces douanes au Canada est largement contrebalancé par les subsides à l'exportation de pays étrangers et même les subsides et les très importants abris fiscaux canadiens accordés à l'opérateur pétrolier indépendamment de l'origine de ses achats.

A moins d'une politique très ferme de contenu canadien des projets off-shore tant au niveau de l'exploration que de l'exploitation, les espoirs pour que le marché domestique important se traduisent par la construction de navires et de plates-formes au Canada sont très minces. Cette situation s'explique en raison du peu d'importance que le Canada accorde à sa vocation maritime.

Ailleurs dans le monde, ces exemples de politiques fermes de contenu domestique dans les projets d'exploration et d'exploitation off-shore sont nombreux et reposent sur des objectifs d'autonomie énergétique, économique, militaire et politique qui sont en ce domaine tous directement interreliés.

22.2 - Quelques exemples de politiques étrangères

i) La Norvège

L'illustration la plus positive d'une politique réussie est celle de la Norvège où tous les règlements, mêmes indirects, relevant de l'exploitation offshore, sont administrés et coordonnés par l'autorité pétrolière du pays. Le Directorat du pétrole est certain de cette façon qu'une entreprise qui cherche à progresser dans un projet sans satisfaire aux objectifs même tacites de contenu domestique trouvera sur sa route toutes sortes de problèmes qu'elle ne pourra résoudre sans faire appel à des négociations avec eux. Cet élément semble être à l'origine du principal avantage que la Norvège a sur la Grande Bretagne en terme de contenu domestique dans leurs activités offshores respectives. La Norvège exige un contenu "réel" de 70% dans tous les projets offshore.

ii) Les Etats-Unis

Mentionnons que les Etats-Unis ont un historique de protectionnisme très fort dans ce domaine. Ils ont construit:

- 34 des 38 submersibles
- 206 des 444 plates-formes auto-élévatrices
- 46 des 166 semi-submersibles même si essentiellement leur territoire d'activité privilégié est en mer du Nord.

Le "Jones Act" qui exige la construction et la propriété américaine des navires effectuant du cabotage en eaux américaines, ne s'applique pas aux plates-formes mais aux navires d'approvisionnement qui effectuent du transport. Les navires de travail, grues et derricks, pose pipelines, ne sont pas restreints par le Jones Act. Néanmoins, la force de cette industrie aux Etats-Unis est un gage de contenu domestique important sans nuire au potentiel d'exportation.

Au moment d'écrire ces lignes, le congrès examine une loi exigeant un contenu américain minimal de 50% des plates-formes ce qui signifie qu'elles seront obligatoirement construites aux Etats-Unis puisque le matériel fixe des plates-formes n'est pas plus élevé que 50%.

iii) La Grande-Bretagne

Ce pays a pour sa part produit 29 plates-formes principalement en raison des exigences de contenu domestique et d'une conjoncture favorable au début des années 1980. Effectivement, elle exige maintenant 70% de contenu domestique dans ses projets off-shore qui atteignent 90% dans de récents cas.

iv) Mer du Nord

Les pays du marché commun bénéficient d'un protectionnisme commun sur le marché de la mer du Nord, en plus de celui de chacun des pays. Les pays du marché commun ont produit un total de 108 équipements, ce qui correspond à peu près au nombre de plates-formes utilisées dans cette région, soit 89 en mer du Nord et 25 en Méditerranée.

Le parallèle Grande-Bretagne/Mer du Nord en 1970 et Canada/ Atlantique en 1985 est réaliste. Les prix en hausse en 1973/74 ont créé un impétus favorable aux investissements mais les chantiers britanniques étaient surchargés par un boom dans la demande de navires. La conjoncture canadienne est actuellement différente puisque les chantiers domestiques manquent de travail.

v) Le Japon et Singapour

Les Japonais sont entrés pour leur part sur ce marché à l'époque de la mer du Nord avec seulement quelques unités. Mentionnons surtout l'arrivée des chantiers américains de Singapour qui ont combattu les chantiers japonais commande après commande.

vi) Régionalisme intérieur

Au Canada, une crainte sérieuse peut être émise concernant le protectionnisme régional érigé en une bureaucratie rigide et réglementée alors que l'administration fédérale ne se préoccupe pas autant d'obtenir des retombées importantes et multiplicatrices d'emplois dans les équipements flottants sous prétexte que le Canada n'est soit disant pas concurrentiel dans ces équipements.

Le mot "concurrentiel" n'a pas la signification qu'on lui prête généralement lorsqu'on discute des secteurs off-shore et maritime où par stratégie des pays choisissent de:

1) surcapitaliser dans les chantiers;
2) subventionner les opérations des chantiers et des flottes;

tandis que les monnaies faibles et la main d'oeuvre sous-payée d'autres pays s'ajoutent aux effets du marché saturé et subventionné pour toutes sortes de motifs.

Les raisons qui motivent les pays à subventionner cette surconcurrence vont du contrôle de l'énergie et du commerce, aux retombées en cascade sur l'industrie et aux effets purement politiques.

Le gouvernement du Canada prétend qu'à l'instar des entreprises pétrolières, il bénéficie de ces coûts d'équipements moins élevés. On peut mettre en doute la véracité de cet énoncé puisque presque tous les pays pétroliers exercent un fort protectionnisme non tarifaire tout en prêchant officiellement l'ouverture de leurs marchés.

22.3 - Les résultats des politiques canadiennes

Les tableaux 74 et 75 qui suivent donnent l'image des résultats des politiques de contenu canadien dans la partie équipement maritime de l'exploration off-shore.

TABLEAU 74 - Le contenu canadien du marché des navires d'approvisionnement 1979 à 1984

Année	Importation*		Livraison**		Total
	Nombre	tonnage	Nombre	Tonnage***	
1984	7	14,2	2	2,5	9
1983	16	36,4	5	16,7	21
1982	7	22,0	3	5,8	10
1981	6	9,4	3	2,4	9
1980			6	5,8	6
1979			5	5,2	5
Total	36	82,05	24	39,4	59

* Navires étrangers enregistrés au Canada.

** Livraison des chantiers canadiens (tous pour le marché domestique sauf 1.

*** Tonnage en milliers DET.

Source: Statistiques Canada. Rapport annuel de l'Association des chantiers maritimes canadiens.

Le nombre de remorqueurs et de navires d'approvisionnement serait d'environ 75 selon une enquête de la revue "Ocean Industry" mais en excluant les remorqueurs conventionnels, on peut arriver au chiffre de 60 mentionné précédemment. Le marché est donc approvisionné en nombre de navires, à 60% construits à l'étranger et à 68% en terme de tonnage.

TABLEAU 75 - Le contenu canadien du marché des plates-formes off-shore 1979 à 1984

Année	Etrangères*		Canadiennes**	
	Nombre	Tonnage en milliers de T.J.B.	Nombre	Tonnage en milliers de T.J.B.
1984	2	125,176 (+ 1 AST[1])	1	24,2
1983	5	68,217 (+ 1 AST[1])	2	10,8
1982	avant 1983 l'enregistrement		4	21,7
1981	au Canada n'était pas néces-		1	4,8
1980	saire pour effectuer des		3	9,8
1979	travaux en eaux canadiennes		2	6,5
Total	7	193,4 T.J.B.	13	77,8 T.J.B.

([1]) AST (Arctic Storage Tanker).

* Plates-formes étrangères enregistrées au Canada.

** Plates-formes construites au Canada toutes pour l'exportation sauf une.

Source: Transport Canada, navires enregistrés.

Le tableau 74 permet de constater qu'au moins 7 plates-formes ont été importées au Canada et que la plupart des plates-formes oeuvrant en eaux canadiennes sont sous pavillon étranger. On retrouve au tableau 76 la liste des plates-formes oeuvrant au Canada sous pavillon canadien. On peut y noter que leur construction est très récente.

TABLEAU 76 - Liste des plates-formes oeuvrant au Canada ou sous pavillon canadien

juin 1985

Zone de travail Nom de l'équipement	Type d'équipement	Chantier de construction	Pays	Année const.
NOUVELLE-ÉCOSSE				
Zapata Scotian	Auto Elev.	Promet	Singapour	1981
Glomar Labrador I	" "	C.F.E.M.	France	1983
Rowan Gorilla I	" "	Vicks Burg	U.S.A.	1983
Rowan Gorilla II	" "	Levingston Promet	Singapour	1984
Rowan Gorilla III	" "	Vicksburg	U.S.A.	1984
Rowan Juneau	" "	Vicksburg	U.S.A.	1977
Sedco 706	Semi-sub.	Kaiser Steel	U.S.A.	1976
Safe Gothia	Semi-sub. Hotel	Entrée temporaire		
TERRE-NEUVE ET BAIE D'HUDSON				
Bowdrill I	Semi-sub.	Aker	Norvège	1975
Bowdrill II	" "	Framnees	Norvège	1983
Bowdrill III	" "	Saint John	Canada	1984
Sedco 709	" "	?	?	?
John Shaw	" "	Mitsui	Japon	1982
Vinland	" "	Gotaverken	Suède	1982
Sedco 710	" "	Mitsui	Japon	1983
Neddrill II	Nav. de forage	Mitsubishi	Japon	1977
ARCTIQUE				
Kulluk	Submersible	Mitsui	Japon	1983
Molikpaq	"	Ihi	Japon	1984
Camar SSDC	"	Hitachi	Japon	1982
Camar SSDC II	"	Hitachi	Japon	1984
Canmar Explorer I	Nav. de forage	Todd	U.S.A.	1976
Canmar Explorer II	" "	Todd	U.S.A.	1976
Canmar Explorer III	" "	IHC	Hollande	1973
Canmar Explorer IV	" "	Bethléem	U.S.A.	1973

Source: "Atlantic Energy News" et le "Drilling Rigs Directory".

De nombreux autres équipements servant au secteur off-shore ont été importés:

1) De 3 à 5 dragues neuves arctiques pour la construction d'îles artificielles.
2) Une cale sèche neuve pour l'entretien des navires de service off-shore dans la mer de Beaufort.
3) Une ou deux grues flottantes pour l'équipement off-shore arctique et l'installation de modules sur les îles.
4) Des navires de géosismique en nombre indéterminé (au moins 2 ou 3) inscrits sous l'appellation navires de recherche.
5) Un navire spécialisé dans le transport des tubes de forage.
6) Des remorqueurs et de nombreuses barges de transport sur la rivière Mackenzie ont été importés du Japon et de Corée.

La construction domestique d'équipements lourds destinés au secteur off-shore multiplie les emplois grâce à une forte intégration dans le secteur manufacturier. Pour les statistiques de C.O.G.L.A. le contenu canadien en services, commissions sur les ventes et locations, les emplois d'opération, les achats d'énergie, peu créateur d'emploi, est considéré comme ayant le même poids que les dépenses d'ingénierie, de R & D et les produits à haute technologie ayant des effets d'entraînement importants.

Les premiers 30 à 40% de contenu domestique dans des projets off-shore sont presque assurés, même dans les pays sous-développés, puisque les approvisionnements de base comme la nourriture, le carburant, la main-d'oeuvre non spécialisée, les commissions, douanes et services, sont presque automatiquement compris dans le contenu domestique.

Un contenu domestique supérieur à 90% n'est réalisable que dans un pays qui domine presque complètement le secteur comme les Etats-Unis ou un pays qui exercerait un contrôle très fort sur ses échanges avec l'étranger.

L'objectif de contenu visé par les pays industrialisés se situe entre 70% et 80%. Cet objectif, compte tenu de la technologie avancée de certains équipements et des contenus étrangers dans le matériel de base et les sous-composantes, exige que la majorité des contrats de construction lourde (chantiers maritimes et chantiers spécialisés) soit confiée à des entreprises domestiques.

22.4 - La situation au Québec

Au Canada, parmi les provinces consommatrices de pétrole, le Québec n'ayant pas d'industrie traditionnelle dans le matériel pétrolier, ne peut véritablement bénéficier des retombées que si une part substantielle de la construction lourde y est réalisée.

L'analyse rapide des chiffres disponibles présentés par les entreprises d'exploration pétrolière off-shore à COGLA permet de conclure que le contenu québécois est proportionnellement presque nul, si on néglige les commissions de vente de certains produits tubulaires fabriqués en Europe.

Au cours des cinq dernières années, le Québec a examiné le dossier de l'exploration et de l'exploitation off-shore canadien et les seuls contenus québécois importants et clairement identifiables le sont dans le secteur des équipements lourds:

1) Construction du navire géosismique Bernier pour Pétro Canada aux chantiers de Marine Industrie de Sorel.

2) Construction de modules pour le Molikpak de Gulf Petroleum chez Dominion Bridge Sulzer à Montréal.

3) Fabrication de blocs d'acier chez Versatile Vickers et d'autres entreprises en sous-traitance pour le BeauDrill II en construction à St. John, N.B.

4) Fourniture occasionnelle de matériaux, pièces et composantes pour des projets tels des géotextiles, des vannes, de l'isolation d'amiante etc.,.

5) Participation des bureaux de génie conseil du Québec principalement à partir de leurs filiales de Calgary, de Toronto, de Halifax, aux études sur les projets d'exploitation.

Selon notre propre évaluation, au cours des cinq dernières années les entreprises québécoises n'ont profité des activités off-shore canadiennes que dans une proportion de 1% à 2% ce qui est nettement insuffisant en comparaison avec les contributions fiscales des québécois aux projets énergétiques canadiens.

Le seul remède à cette situation peut être apporté en exigeant un contenu domestique canadien dans l'équipement flottant et en mettant un moratoire sur les subventions aux nouvelles implantations régionales dans la construction de plates-formes et de modules à un moment où les chantiers en place manquent de travail.

CHAPITRE 4

L'ACTIVITE MARITIME GOUVERNEMENTALE

L'importance de l'activité maritime canadienne, que ce soit dans le domaine du transport, de l'exploration off-shore, de la défense ou de la pêche, entraîne des responsabilités gouvernementales variées.

Ce chapitre présentera d'abord les organismes gouvernementaux fédéraux, provinciaux et municipaux impliqués dans l'activité maritime pour ensuite analyser la composition et l'état de leurs flottes respectives.

1- LES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX ET L'ACTIVITE MARITIME

1.1 - Les organismes sous juridiction fédérale

Parmi les organismes gouvernementaux fédéraux les plus impliqués au niveau maritime, on retrouve le ministère des Transports, qui chapeaute, entre autres, l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent, la Société canadienne des ports et la Garde côtière. Il faut également mentionner le ministère des Pêches et Océans, détenteur de plusieurs responsabilités dans le domaine des pêches. Cette section présentera donc succinctement les secteurs d'activité de ces organismes.

1.1.1 - Le ministère des Transports

Le ministère des Transports, par le biais de lois telles que la:

- Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques;
- Loi sur la marine marchande du Canada;
- Loi sur le transport des marchandises par eau;
- Loi sur la protection des eaux navigables;
- Loi sur l'administration de la voie maritime du Saint-Laurent,

a juridiction sur plusieurs secteurs d'activité maritime.

i) Le service de traversiers

Les activités plus spécifiques de Transports Canada touchent d'abord le Service de traversiers. "Tant pour des raisons historiques que constitutionnelles, Transports Canada fournit une aide financière directe aux services de traversiers et de cabotage dans l'Est du Canada et soutient indirectement certains services dans d'autres régions"(1).

Le Canadien national, avec l'aide de subventions fédérales, exploite ces services dans l'est du Canada. En raison d'un accroissement important du trafic au début des années 70 engendrant des paiements toujours plus importants, Transports Canada et le CN ont créé une société filiale, la CN Marine inc., qui exploite dorénavant ces services à forfait.

Dans les provinces de Terre-Neuve, Québec et Colombie-Britannique, la gestion est assurée par les gouvernements provinciaux en contrepartie de certaines subventions.

ii) L'Administration de la voie maritime du Canada

L'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent a été constituée en 1954 dans le but "de construire et d'exploiter une voie navigable en eau profonde entre le port de Montréal et le lac Erié et les installations et autres propriétés telles que les ponts qui font partie d'une voie navigable en eau profonde".(2)

---

(1) "L'Annuaire du Canada 1980-81", p. 628.

(2) L'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent, Rapport annuel 1983, p. 10.

Les revenus de péage et autres totalisent au 31 mars 1984, 59,1 millions de dollars sur la Voie maritime du Saint-Laurent comparativement à 52,4 millions de dollars en 1983. L'année 1984 a donné lieu à un léger profit de 280 822 $ tandis qu'une perte de 3,7 millions de dollars avait été enregistrée en 1983.

Les responsabilités de l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent engendrent des besoins en équipement maritime, ce qui fera l'objet de la section suivante.

iii) La Garde côtière du Canada

L'objectif principal de la Garde côtière du Canada consiste à assurer la sécurité en mer et celle-ci dispose pour l'exécution de son mandat de pouvoirs statutaires qui lui sont conférés par la Loi de la marine marchande du Canada. Cet organisme doit s'assurer que tous les navires empruntant les eaux canadiennes sont dans un bon état de navigabilité et qu'un contrôle approprié s'exerce sur ces navires. Un nouveau projet de code maritime devrait couvrir tous les aspects de la navigation et du commerce maritime, soit l'appartenance et l'immatriculation des navires, les droits contractuels des équipages, les conditions de service et le transport de marchandises.

La Garde côtière élabore des normes pour la conception et la construction de navires et veille au respect de ces règlements par les constructeurs et les exploitants. Elle établit également des normes nationales en ce qui concerne l'embarquement, le débarquement et l'arrimage des cargaisons, la sécurité des méthodes de travail sur les navires, l'effectif, les qualifications et l'attestation de compétence du personnel maritime, la discipline à bord des navires, la sécurité des méthodes de navigation et d'exploitation. Elle administre de plus l'immatriculation des navires.

En vertu de la Loi sur la marine marchande du Canada et des articles pertinents de la Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques, la Garde côtière a pour fonction de réduire au minimum la pollution attribuable aux navires.

La sécurité dans les eaux canadiennes est assurée par des systèmes d'aide à la navigation grâce à des bouées, des réflecteurs-radars et des chenaux spécialement balisés pour l'accès aux ports en eau profonde. Les 54 stations de radios de la Garde côtière assurent des communications permanentes entre la terre et les navires.

Le pilotage étant obligatoire dans certaines eaux canadiennes, la Garde côtière établit des normes nationales tout en entretenant des rapports étroits avec les administrations de pilotage de l'Atlantique, des Laurentides, des Grands Lacs et du Pacifique, qui assurent l'application de la Loi canadienne sur le pilotage.

La Garde côtière est responsable des opérations maritimes de recherche et de sauvetage au Canada et travaille donc en collaboration avec le personnel de la défense nationale.

La Garde côtière dispose également d'un matériel spécialisé de dépollution, évalué à 15 millions de dollars et situé à St-Jean (Terre-Neuve), utilisé lors d'accidents de pollution maritime par les hydrocarbures.

1.1.2 - Pêches et Océans Canada

Depuis 1977, les limites extraterritoriales du Canada ont été portées à 200 milles marins. Des accords bilatéraux ont donc été conclus avec des pays étrangers afin de permettre à ces derniers de continuer à pêcher à l'intérieur des nouvelles limites dans la mesure où les ressources ne dépassent pas la capacité d'exploitation du Canada et afin de faciliter la transition vers le nouveau régime d'aménagement des ressources halieutiques au large des côtes canadiennes.

Le ministère des Pêches et des Océans exerce les activités du gouvernement fédéral en matière de conservation, de développement et de réglementation générale des pêches côtières et d'eau douce. Le Ministère a donc comme fonctions l'aménagement des pêches maritimes et de certaines pêches continentales, la recherche halieutique et océanographique en vue de favoriser l'utilisation optimale des ressources aquatiques renouvelables et des eaux maritimes

et douces,les levées hydrographiques et la cartographie des eaux côtières et intérieures navigables,l'administration des ports pour petites embarcations, l'étude des effets de l'environnement sur les eaux côtières et intérieures et la recherche à l'appui des accords internationaux sur l'aménagement des pêches et sur la qualité du milieu marin.

1.1.3 - Le ministère de la Défense nationale

Tel que mentionné précédemment, le littoral canadien (à l'exclusion des îles), est le plus étendu du monde puisqu'il s'étend sur 71 000 kilomètres. "Sa zone économique couvre environ 1 400 000 km^2 dans l'Atlantique et 380 000 km^2 dans le Pacifique, à quoi les eaux de l'archipel du Nord ajoutent 6 300 000 km^2. L'engagement du Canada envers l'OTAN comporte la surveillance de 2 760 000 km^2 au total du Nord-Ouest de l'Atlantique. En outre, aux termes des accords de défense conjointe conclus avec les Etats-Unis, il est chargé, au premier chef, de la surveillance de 1 660 000 km^2 du Pacifique Nord"(1).

Les principales tâches des Forces armées canadiennes consistent donc à assurer la protection de notre souveraineté (territoire), la défense de l'Amérique du Nord, la participation active à l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord et les opérations du maintien de la paix. En 1981, le personnel de la Force régulière et civile du commandement maritime s'élève à 16 323 personnes et la flotte comprend 26 navires de guerre.

1.1.4- Autres ministères fédéraux

Parmi les ministères fédéraux offrant également des services d'ordre maritime, on dénote les ministères des Affaires indiennes et des Travaux publics, le Commissaire des territoires du Nord-Ouest, Pétro-Canada et Ports Canada.

---

(1) "La Défense maritime du Canada", Rapport du sous-comité sur la défense nationale du Comité sénatorial permanent des Affaires étrangères, mai 1983, p. 1.

1.2 - Les organismes provinciaux et municipaux

Les provinces de Québec, Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Nouvelle-Ecosse, Terre-Neuve et Nouveau-Brunswick offrent toutes des services gouvernementaux maritimes, que ce soit des services de traversiers, d'entretien de voies maritimes ou de recherche et de patrouille (pêche).

Certaines municipalités, telles que Victoria, Dartmouth, Toronto, Prince Rupert, offrent des services analogues.

La section suivante présente donc des caractéristiques des flottes détenues ou exploitées par les différents organismes mentionnés précédemment.

2- LA FLOTTE GOUVERNEMENTALE CANADIENNE

Cette section analyse d'abord la composition des flottes sous propriété fédérale, soit les navires possédés ou exploités par Transports Canada, Pêches et Océan, Travaux publics, Ports Canada ainsi que certains autres organismes pour ensuite consacrer une section spéciale à la flotte militaire. Le cas des flottes provinciales et municipales est ensuite examiné.

2.1 - Les flottes sous propriété fédérale

La flotte gouvernementale sous juridiction fédérale en 1983, à l'exception de la flotte militaire, est regroupée au tableau 79 . Les différents organismes possèdent ou exploitent un total de 148 navires jaugeant au total 219 336 tonnes dont l'âge et le tonnage moyens s'élèvent respectivement à 22 ans et 1 482 tonnes. Les caractéristiques de ces navires sont présentées par organisme ci-dessous.

2.1.1 - Transports Canada

Le ministère des Transports possède la flotte gouvernementale la plus imposante avec un total de 64 navires jaugeant 98 752 tonnes, soit 45% de la flotte répertoriée au tableau 79 . Ces navires ont en moyenne 23 ans et un tonnage moyen de 1 543 tonnes. Cette flotte est constituée en majeure partie par les 27 brise-glace totalisant 79 839 tonnes et les 25 ravitailleurs jaugeant 12 125 tonnes. L'âge et le tonnage moyens des brise-glace s'élèvent

TABLEAU 79

NAVIRES DETENUS ET/OU EXPLOITES PAR LE GOUVERNEMENT CANADIEN
PAR GENRE DE NAVIRES, NOMBRE, AGE ET TONNAGE MOYEN (1)
1983

Propriétaires/opérateurs \ Navires	Traversiers			Cargos-passagers			Navires géodésiques			Remorqueurs			Pêche (rech. et patrouille (2)			Brise-glace			Ravitailleurs			Autres navires services			Chalands (3) dragueurs			Total		
	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage
Affaires indiennes	2	19	105	-	-	-	-	-	-	1	27	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	38	192	4	26	110
Commissaire des T.N.O.	2	14	196	-	-	-	-	-	-	1	25	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11	237	4	16	183
CN Marine	9	11	8262	5	18	1267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	14	5764
CN Rail	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13	272	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	54	1449	5	38	978
Pêches et Océans Canada	-	-	-	-	-	-	7	19	1572	-	-	-	17	11	547	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	21	352	28	14	775
Pétro-Canada	-	-	-	-	-	-	1	0	1966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1966
Ports Canada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	31	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11	103	7	38	273	10	34	241
Transports Canada	1	23	581	-	-	-	3	21	697	-	-	-	-	-	-	27	19	2957	25	19	485	1	20	143	7	50	564	64	23	1543
Travaux publics Canada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	25	192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	27	593	-	-	-	14	26	335
Voie maritime du Saint-Laurent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	21	2108	2	25	422	4	20	766
TOTAL	14	13	5396	5	18	1267	11	18	1369	16	23	183	17	11	547	27	19	2957	25	19	485	8	23	665	25	38	515	148	22	1482

(1) L'âge ne tient pas compte de la reconversion.

(2) Les navires de pêche ne sont consacrés qu'à la recherche et/ou à la patrouille; les navires de recherche géodésique incluent également ceux affectés à l'hydrologie; enfin le tonnage indiqué est métrique et signifie le tonnage enregistré.

(3) Equipement non auto-propulsé.

SOURCE: Commission canadienne des transports: Comité des transports par eau "Canadian Merchant Fleet", 1983.

respectivement à 19 ans et 2 957 tonnes tandis que les ravitailleurs ont 19 ans et 485 tonnes en moyenne.

On dénote également la présence d'un traversier, de trois navires géodésiques, d'un navire de service et de sept navires non auto-propulsés. Tous ces navires ont au-dessus de 20 ans en moyenne, spécialement la catégorie des navires non auto-propulsés (barges et autres) qui atteignent 50 ans en moyenne.

La Garde côtière renouvelle cependant sa flotte avec des investissements qui devraient totaliser 693 millions de dollars d'ici 1987. Ce programme comprend la construction de onze navires (surtout des brise-glace) et le radoub de trois autres navires. Des contrats de 400 millions de dollars ont déjà été adjugés, dont un de 51 millions de dollars à Marine Industries pour la construction de deux brise-glace .

Trois chantiers, soit Burrard Yarrows Corp. (Vancouver), Davie (Lauzon) et Saint John Shipbuilding and Dry Dock Ltd (St John), préparent des soumissions pour le super-brise-glace de classe 8, le plus puissant au monde. Le design de ce navire a déjà été complété par les architectes navals montréalais German & Milne Inc. Ce brise-glace devrait permettre de remédier au problème vécu par la Garde côtière : "We are in the awkward position of claiming territorial rights in the Northwest Passage and we've also developped the Arctic shipping pollution prévention regulations - yet for a goodly portion of the year we have no method of exercising that authority".(1)

2.1.2 - Pêches et Océans

Le ministère des Pêches et Océans occupe le deuxième rang en importance parmi les propriétaires de navires fédéraux avec une flotte de 28 navires jaugeant 21 700 tonnes et dont l'âge moyen est de 14 ans, ce qui en fait conjointement avec CN Marine, la flotte gouvernementale la moins âgée. Cette flotte est constituée principalement des dix-sept navires de recherche et de patrouille qui ont 11 ans en moyenne. Les sept navires géodésiques (19 ans) et les quatre navires non auto-propulsés (21 ans) constituent le reste de la flotte.

---

(1) The Globe and Mail, 9 juillet 1984, "3 firms to seek job of building ice breaker", Carey French.

En date de 1984, le ministère compte 1 navire géodésique de 1 600 tonnes, un catamaran acoustique de 300 tonnes et un navire de travail côtier de 148 tonnes en construction auprès des chantiers maritimes canadiens.

2.1.3 - CN Marine

CN Marine, maintenant constituée en société d'état, possède une flotte de 14 navires, soit uniquement des traversiers et des cargos-passagers, dont le tonnage total atteint 80 696 tonnes. Cette flotte est relativement jeune comparativement à l'ensemble des navires fédéraux, avec une moyenne de 14 ans.

On compte neuf traversiers dont le tonnage et l'âge moyens atteignent respectivement 8 262 tonnes et 11 ans et cinq cargos passagers âgés de 18 ans en moyenne et jaugeant 1 267 tonnes en moyenne.

CN Marine a commandé en 1984 un traversier brise-glace à passagers et véhicules de 16 000 tonnes à la compagnie Davie.

2.1.4 - Travaux publics Canada et Ports Canada

Le ministère des Travaux publics possède une flotte de 14 navires relativement âgés (26 ans en moyenne) mais de faible tonnage (335 tonnes en moyenne) tandis que les navires de Ports Canada sont encore plus âgés (34 ans en moyenne) et plus petits (241 tonnes en moyenne).

La flotte du ministère des Travaux publics comprend neuf remorqueurs et cinq navires de service tandis que celle de Ports Canada est constituée de deux remorqueurs, un navire de service et sept navires non auto-propulsés.

Ces navires sont définitivement âgés et devraient être remplacés à plus ou moins brève échéance.

2.1.5 - Autres organismes gouvernementaux

La flotte des Affaires indiennes, composée de deux traversiers, d'un remorqueur et d'un navire non auto-propulsé, atteint un âge moyen de 26 ans et s'avère candidate à un prochain renouvellement. Il n'en va cependant pas de même dans le cas du Commissaire des territoires du Nord-Ouest où l'équipement plus récent (16 ans en moyenne) comprend deux traversiers, un remorqueur et un navire non auto-propulsé. Le remorqueur de 25 ans pourrait cependant être désigné pour le remplacement.

CN Rail possède la plus vieille flotte gouvernementale avec 5 navires âgés en moyenne de 38 ans. Cette situation s'explique par la présence de trois navires non auto-propulsés (barges et autres) âgés de 54 ans. On dénote également deux remorqueurs dont l'âge moyen est de 13 ans cependant. Il existe donc un potentiel certain de renouvellement du côté des navires non automoteurs.

Pétro-Canada ne possède qu'un nouveau navire géodésique tandis que la flotte de la Voie maritime du Saint-Laurent consiste en 4 navires âgés en moyenne de 20 ans dont 2 navires non auto-propulsés (25 ans), 1 navire de service (21 ans) et 1 remorqueur (8 ans).

Après ce survol de la flotte sous juridiction fédérale, à l'exception de la flotte militaire, il ressort qu'il est beaucoup plus court de traiter des navires qui ne seront pas à remplacer dans un proche avenir. Sur un total de 148 navires, on ne dénote que 34 navires âgés de moins de 15 ans en moyenne dont la liste par organisme apparaît ci-dessous:

- Commissaire des Territoires du Nord-Ouest: - 2 traversiers (14 ans)
  - 1 chaland ou barge (11 ans)
- CN Marine: 9 traversiers (11 ans)
- CN Rail: 2 remorqueurs (13 ans)
- Pêches et Océans: 17 navires de recherche et de patrouille (11 ans)
- Pétro-Canada: 1 navire géodésique (0 an)
- Ports Canada: 1 navire de service (11 ans)
- Voie maritime du Saint-Laurent: 1 remorqueur (8 ans).

CN Marine et Pêches et Océans s'affichent comme les organismes fédéraux détenteurs des flottes les plus jeunes tandis que les autres ministères, tout spécialement Transports Canada, peuvent être perçus comme des marchés potentiels très intéressants.

2.1.6 - La Marine de guerre canadienne

Dans son numéro de décembre 1984, le magazine l'Actualité nous livre les résultats de son enquête sur la Marine canadienne, à savoir "Cette marine qui s'est couverte de gloire dans deux guerres, est-elle encore en mesure de défendre le Canada, ou même d'assurer la protection de ses intérêts commerciaux dans les zones de pêche ?"(1). Cet article intitulé "Quand les bateaux s'en vont", dresse un portrait peu réjouissant de la situation canadienne.

"L'Algonquin est, avec l'Iroquois, le Huron et l'Athabaskan, un des quatre destroyers à qui l'on accorde, dans la Marine canadienne, une certaine chance de survie en cas de conflit. Les 16 autres ont entre 20 et 30 ans, tout comme le six navires-écoles, les trois navires de ravitaillement et les 35 hélicoptères Sea King. Les trois sous-marins ont 15 ans. Et au cours des 15 dernières années, le ministère de la Défense n'a commandé aucun navire à part six frégates, dont la première doit être livrée en 1988.

A cette date, toute la flotte canadienne sera inutilisable ou sur ses derniers milles marins, sauf les quatre destroyers susnommés, dont l'Algonquin. Mis à l'eau en 1973, il est le dernier-né de la flotte. Mais il arrive maintenant à mi-vie après 10 années de service"(2).

"La course aux armements, mêmes conventionnels, est un marathon qui ne connaîtra jamais de fin. Le Canada y traîne lamentablement de la patte. Son budget de la défense, en 1953, équivalait à 9% de son produit national brut (PNB). Depuis, il n'a cessé de décroître. Il représente aujourd'hui 1,7% du PNB, ce qui place le Canada à l'avant dernier rang des 15 pays de l'OTAN, juste avant le Luxembourg. Les Etats-Unis consacrent 6,1% de leur PNB à la défense, l'URSS, 15%... Notre marine qui comptait 18 000 hommes en 1966, n'en a plus que 8 000".(3)

---

(1) L'Actualité,décembre 1984, Carnet de l'éditeur, p. 4

(2) L'Actualité,décembre 1984, "Quand les bateaux s'en vont", Guy Deshaies, p. 60.

(3) L'Actualité,décembre 1984, "Quand les bateaux s'en vont", Guy Deshaies, p. 61.

Ce portrait est-il exagéré et sans fondement ? Pas si l'on en croit le rapport du sous-comité sur la défense nationale du Comité sénatorial permanent des Affaires étrangères dont les principales conclusions sont analogues.

"A l'augmentation des revendications maritimes du Canada a correspondu une diminution de sa capacité de les faire valoir. (...). Le COMAR (Commandement maritime), chargé de la défense maritime du Canada, ne saurait avec le matériel dont il dispose actuellement, assurer la protection des eaux territoriales canadiennes, la défense de l'Amérique du Nord, ni - et encore moins - les engagements contractés envers l'OTAN. (...) L'état de la flotte de surface du COMAR, lui, a été qualifié de "lamentable" ou "d'en retard d'au moins une génération".

(...) Les installations et les compétences industrielles nécessaires pour répondre aux besoins du COMAR au Canada en cas d'urgence, ont presque toutes disparu, conséquence de quinze ans d'arrêt de la construction navale. Le sous-comité dénote que le programme de la frégate canadienne de patrouille améliorera un peu la situation. Il reste que, l'achat de six navires seulement ne saurait inciter l'industrie canadienne à se rééquiper de façon à rendre moins étroite notre dépendance envers les fournisseurs étrangers. L'adaptation de l'industrie exige en effet une planification à plus long terme et de plus longues séries de production" (1).

Le tableau 80 établit la comparaison des budgets de défense et des effectifs militaires du Pacte de Varsovie et de l'OTAN. Le Canada consacre à la défense 1,7% de son PNB en 1981 et se classe à l'avant-dernier rang à ce chapitre, soit avant le Luxembourg (1.2% de son PNB). Depuis 1975, le Canada accuse une certaine régression puisque ce ratio était de 2,2%. Cependant, la contribution per capita du Canada fait meilleure figure avec 203 dollars en 1981, devançant des pays tels que l'Italie, le Luxembourg, le Portugal, l'Espagne et la Turquie.

---

(1) "La Défense maritime du Canada"; Rapport du sous-comité sur la Défense nationale du Comité sénatorial permanent des Affaires étrangères", mai 1983, p. 2

TABLEAU 80

Comparaison des budgets de défense et des effectifs militaires 1975-82

Pays	millions $			par habitant			% des dépenses du gouvernement			% du PNB		Effectifs des forces armées (000)			Nombre estim. des réservistes (000)	Para-militaires (000)
	1975	1980	1981	1975	1980	1981	1975	1980	1981	1975	1981	1975	1981	1982	1982	1982
PACTE DE VARSOVIE																
Bulgarie	457	1,254	1,346	52	141	150	6.0	6.4	6.0	2.7	4.2	152.0	149.0	148.0	795.0	172.5
Tchécoslovaquie	1,706	3,601	3,796	116	234	246	7.3	7.5	8.2	3.8	n.d.	200.0	194.0	196.5	325.0	133.5
Allemagne de l'Est	2,550	4,793	6,953	148	286	415	7.9	8.2	8.6	5.5	7.7	143.0	167.0	166.0	305.0	409.3
Hongrie	506	1,067	1,237	48	99	115	3.5	3.8	3.9	2.4	3.0	105.0	101.0	106.0	143.0	75.0
Pologne	2,011	5,063	5,408	59	141	151	7.0	5.6	5.1	3.1	4.3	293.0	319.5	317.0	605.0	635.0
Roumanie	707	1,361	1,351	33	61	60	3.7	3.5	4.0	1.7	2.0	171.0	184.5	181.0	365.0	1.59m
Union Soviétique	124,000	n.d.	n.d.	490	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8.4–	15.0%	3,575.0	3,673.0	3,705.0	5,000.0	80.56m
OTAN																
Belgique	1,971	3,958	3,342	200	399	337	10.0	9.2	9.2	3.0	3.3	87.0	89.5	93.5	141.5	16.2
Grande-Gretagne	11,118	25,921	24,223	198	463	433	11.6	10.7	12.1	4.9	5.4	345.0	343.6	327.6	281.7	9.95
Canada	2,965	4,253	4,914	130	178	203	11.9	n.d.	8.3	2.2	1.7	77.0	79.5	82.86	21.3	1.3
Denemark	939	1,608	1,434	185	314	280	7.3	7.3	7.3	2.2	2.5	34.0	32.6	31.2	153.4	—
France	13,984	26,067	23,545	264	483	437	20.2	19.5	20.7	3.9	4.1	502.0	504.6	492.9	457.0	89.9
Allemagne	16,142	33,611	29,047	259	548	471	24.4	28.3	28.2	3.7	4.3	495.0	495.0	495.0	750.0	20.0
Grèce	1,435	2,275	2,273	159	239	237	25.5	22.5	20.3	6.9	5.7	161.2	193.5	206.5	404.0	29.0
Italie	4,700	9,579	8,769	84	168	153	9.7	5.4	5.6	2.6	2.5	421.0	366.0	370.0	799.0	204.7
Luxembourg	22	52.5	46	65	144	128	3.0	3.2	3.5	1.1	1.2	0.6	0.7	0.7	n.d.	0.5
Pays-Bas	2,978	5,534	4,717	218	395	333	11.0	9.9	9.7	3.6	3.4	112.5	102.8	104.0	171.0	8.7
Norvège	929	1,618	1,646	232	394	401	8.2	10.7	9.0	3.1	3.3	35.0	37.0	42.1	243.0	—
Portugal	1,088	868	840	124	88	88	35.2	11.7	10.2	6.0	3.8	217.0	70.9	66.4	90.0	38.2
Espagne	1,701	3,991	3,655	48	106	96	14.5	12.2	11.7	1.8	1.9	302.3	342.0	347.0	1,085.0	105.0
Turquie	2,200	2,306	2,632	55	51	56	26.6	18.5	20.7	9.0	4.5	453.0	569.0	569.0	836.0	120.0
Etats-Unis	88,983	142,200	176,100	417	644	782	28.8	23.6	25.3	5.8	6.1	2,130.0	2,049.1	2,116.8	899.6	125.3

SOURCE: La Défense maritime du Canada, sous-comité sur la Défense nationale, mai 1983, p. 3.

L'équipement maritime dont dispose la Marine canadienne en date de 1984 apparaît au tableau 81 . Ces statistiques ne font malheureusement que confirmer les conclusions avancées par l'Actualité et le Comité sous-sénatorial. L'âge moyen de la flotte varie de 13 ans à 39 ans selon la catégorie de navires en cause et il est évident que cet équipement devra être modernisé à brève échéance. La Marine de guerre comprend 83 navires répartis principalement entre les frégates (19 navires), les patrouilleurs (13 navires) et les remorqueurs (19 navires). Les trois sous-marins et les quatre destroyers, avec un âge moyen respectif de 18 ans et 13 ans, constituent l'équipement le plus moderne dont dispose la Marine canadienne. La plupart de ces navires ont été construits dans les chantiers maritimes du Québec, de la Nouvelle-Ecosse et de la Colombie-Britannique.

Afin de renouveler en partie cette flotte, le gouvernement canadien a mis de l'avant deux programmes, soit le programme TRUMP et le programme des frégates, annoncés en juin 1983. Le programme TRUMP (Tribal Update and Modernization Program) est destiné à moderniser les quatre destroyers de classe Tribal au coût de 650 millions de dollars. Le contrat de 8 millions de dollars, dans la phase de définition du projet, a été accordé à l'équipe dirigée par Litton Systems le 1er juillet 1984. Cette équipe est constituée de Pratt & Whitney Canada, German and Milne tandis que les compagnies Davie et Versatile Vickers se sont ajoutées au groupe par la suite. Lors de cette étape, les compagnies Marine et Lavalin représentaient les autres soumissionnaires. Le contrat définitif devrait être accordé le 1er juillet 1985 et la construction du premier navire (HMCS Algonquin) devrait débuter en novembre 1986 tandis que le dernier (HMCS Huron) devrait être complété en mai 1991. Chaque reconversion devrait demander 18 mois.

Le programme de construction des six frégates, accordé en juin 1983 au chantier St John Shipbuilding & Dry Dock Co. Ltd du Nouveau-Brunswick, totalise 3,1 milliards de dollars. La compagnie Paramax Electronix (Montréal), filiale de Sperry du Canada, elle-même filiale de la société américane Sperry Corporation, constitue le principal sous-contractant avec un contrat de 1,25 milliard de dollars. Cette compagnie aura pour rôle d'orchestrer la conception, l'intégration,

TABLEAU 81

MARINE DE GUERRE CANADIENNE
PAR TYPE DE NAVIRE, AGE (1), DEPLACEMENT (2) ET PROVINCE DE CONSTRUCTION
1984

Navire	Age	Déplacement	Province de construction	Nombre
Sous-marins	18	2 030	n.d.	3
Destroyers	13	4 700	Québec	4
Frégates:	26	2 921	Qué., N.-E., C.-B.	19
Classe "Annapolis"	21	3 000	Qué., N.-E.	2
Classe "Mackenzie"	22	3 800	Qué., C.-B.	4
Classe "Restigouche IMP"	28	2 900	Qué., C.-B.	4
Classe "St-Laurent"	30	3 051	Qué., N.-E., C.-B.	6
Classe "Restigouche"	26	2 800	Qué., N.-E., C.-B.	3
Navires d'approvisionnement et d'entretien	27	16 724	Qué., N.-B., C.-B.	5
Navires de recherche	20	1 520	Qué., C.-B.	3
Patrouilleurs	n.d.	n.d.	Qué., Ont., C.-B.	13
Remorqueurs de filets (Gate Vessels)	31	429	Qué., C.-B.	5
Navires auxiliaires de plongée	n.d.	306	N.-E.	10
T.R.V. (Torpedo Recov. Vessel)	39	162	n.d.	2
Remorqueurs	21	n.d.	N.-B. IPE, C.-B., Ont.	19
Total	-	-	-	83

n.d.: non disponibles.

(1) Age moyen relatif à 1983 et à la date de lancement ou de mise en service.

(2) En tonnes, le poids du volume d'eau dont un navire tient la place lorsqu'il flotte, déplacement "full load", ici le déplacement moyen.

SOURCE: D'après une liste fournie par la Défense nationale, Canada.

la vérification et la mise en place des systèmes de combat et autres systèmes électroniques tandis que les compagnies Vickers et Marine fabriqueront les coques de trois des six frégates. La compagnie St John Shipbuilding livrera la première frégate (HMCS Halifax) en 1988 et la totalité du contrat devrait être réalisé en 1992.

2.2 - Les navires détenus par les provinces et les municipalités

2.2.1 - Les provinces

Les provinces détiennent,en 1983, 105 navires âgés de 16 ans en moyenne et totalisant 158 340 tonnes, tel qu'illustré au tableau 82 . Ces navires sont donc moins âgés que la flotte détenue par l'administration fédérale dont la moyenne s'élève à 22 ans.

On dénombre 75 navires dans la catégorie des traversiers, 15 cargos-passagers, 12 navires non auto-propulsés et 3 navires de pêche (recherche et patrouille), qui constituent d'ailleurs les navires les plus âgés.

Parmi les provinces, la Colombie-Britannique possède la flotte la plus importante, soit 54 navires âgés de 16 ans en moyenne tandis que le Québec occupe la deuxième place avec 17 navires d'un âge moyen de 13 ans. Le Nouveau-Brunswick et l'Ontario comptent respectivement 12 navires (23 ans) et 9 navires (9 ans).

Dans la catégorie des traversiers, la Colombie-Britannique et le Nouveau-Brunswick opèrent respectivement 38 et 12 navires sur un total de 75 navires. Le Nouveau-Brunswick détient les navires les plus âgés, soit 23 ans en moyenne, tandis que l'Ontario (7 traversiers) détient les navires les moins âgés, soit une moyenne de 7 ans. Le Québec (11 traversiers), le Manitoba (3 traversiers), la Nouvelle-Ecosse (1 traversier) possèdent des navires d'une moyenne de 12 ans.

La Colombie-Britannique possède également la flotte la plus importante, dans la catégorie cargos-passagers cette fois, avec 10 navires âgés de 10 ans en moyenne. L'Ontario, (2 navires, 17 ans), la Nouvelle-Ecosse (1 navire, 10 ans) et Terre-Neuve (2 navires, 19 ans) constituent les autres propriétaires ou opérateurs de cargos-passagers.

TABLEAU 82

NAVIRES DETENUS ET/OU EXPLOITES PAR LES PROVINCES ET LES MUNICIPALITES
PAR GENRE DE NAVIRES, NOMBRE, AGE ET TONNAGE MOYEN (1)
1983

PROVINCES

Navires / Provinces	Traversiers			Cargos-passagers			Pêche (Rech. et pat.)			Chalands, barges, dragueurs			Total		
	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage
Québec	11	12	1 482	-	-	-	3	11	143	3	16	219	17	13	1 023
Colombie-Britannique	38	18	3 014	10	10	539	-	-	-	6	17	414	54	16	2 267
Manitoba	3	12	149	-	-	-	-	-	-	1	28	116	4	16	141
Ontario	7	7	270	2	17	707	-	-	-	-	-	-	9	9	367
Nouvelle-Ecosse	1	12	166	1	10	240	-	-	-	2	26	4 637	4	19	2,420
Terre-Neuve	3	17	309	2	19	330	-	-	-	-	-	-	5	18	317
Nouveau-Brunswick	12	23	289	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	23	289
TOTAL	75	17	1 836	15	12	514	3	11	143	12	19	1 044	105	16	1 508

MUNICIPALITES

Navires	Traversiers			Remorqueurs			Chalands, dragueurs			Total		
	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage	Nombre	Age	Tonnage
Municipalités	9	34	303	2	26	111	6	37	287	17	34	275

(1) De plus de 100 tonnes.
Note: Les navires de pêche ne sont consacrés qu'à la recherche et/ou à la patrouille, le tonnage indiqué est métrique et signifie le tonnage enregistré, l'âge ne tient aucunement compte de la reconversion d'un navire.
SOURCE: Commission canadienne des transports: Comité des transports par eau "Canadian Merchant Fleet", 1983.

Seul le Québec possède des navires de recherche et de patrouille pour la pêche (3 navires de 11 ans en moyenne) tandis que la flotte des 12 chalands et dragueurs est répartie entre le Québec, la Colombie-Britannique, le Manitoba et la Nouvelle-Ecosse. La moyenne d'âge est ici plus élevée (19 ans), ces navires étant non auto-propulsés.

A l'ensemble de cette flotte viendront s'ajouter 2 traversiers pour le Québec et 1 traversier pour Terre-Neuve, navires présentement en construction dans les chantiers canadiens.

La flotte possédée ou opérée par les gouvernements provinciaux apparaît donc sensiblement plus jeune que celle opérée par le gouvernement fédéral. Le potentiel de rajeunissement de la flotte est ici beaucoup moins important et seuls quelques cas isolés peuvent être répertoriés notamment dans le cas des traversiers du Nouveau-Brunswick.

2.2.2 - Les municipalités

La flotte détenue par les municipalités ne compte que 17 navires relativement âgés, soit 34 ans en moyenne et totalisant 4 675 tonnes. On dénombre 9 traversiers (34 ans), 2 remorqueurs (26 ans) et 6 navires non auto-propulsés (37 ans). Cette flotte offre donc un marché très intéressant pour les chantiers maritimes canadiens.

3- LA FLOTTE GOUVERNEMENTALE AMERICAINE

Le tableau 83 permet une comparaison très rapide avec la flotte gouvernementale canadienne, les données concernant l'âge moyen n'étant pas disponibles. De plus, les différents navires de service, de recherche, etc. n'y sont pas répertoriés. Ce tableau permet de vérifier que la flotte marchande sous propriété gouvernementale comprend 13 navires d'un tonnage moyen de 8 692 tonnes pour un total de 113 000 tonnes. Cette flotte comprend surtout des navires passagers/cargos (5) et des cargos généraux (6).

Tableau 83
Flotte marchande gouvernementale américaine
1er mars 1983

	Nombre	Tonnage jauge brute	Tonnage moyen
- Passagers/cargos	5	58 000	11 600
- Cargos généraux	6	41 000	6 833
- Intermodal	-	-	-
- Vraquiers	-	-	-
- Pétroliers	2	14 000	7 000
Total	13	113 000	8 692

SOURCE: Seatrade U.S. Yearbook, 1983.

4- LA MARINE DE GUERRE, AUTRES PAYS

Un survol global des marines de guerre étrangères peut être effectué à l'aide du tableau 84 qui présente l'équilibre naval OTAN-Pacte de Varsovie en 1971 et 1981.

L'OTAN est en situation de force dans le cas des destroyers et frégates (274), des navires amphibies océaniques (41), des autres types de sous-marins (95) et des avions et hélicoptères de lutte contre les sous-marins, basés à terre (450). Dans les autres cas, la force militaire du Pacte de Varsovie s'avère supérieure. Il faut mentionner cependant l'absence des marines de guerre de la France et de l'Espagne, présentée au tableau 85, la France ne participant plus à l'OTAN depuis 1967 et l'Espagne s'étant jointe à l'Alliance en 1982. On remarque l'importance de la marine française en 1981, quoiqu'en termes de nombre de navires, celle-ci ait diminué depuis 1971.

Cette situation est analogue dans le cas de l'OTAN et du Pacte de Varsovie pour plusieurs catégories de navires, quoique la quantité ait été compensée par une efficacité accrue, selon le rapport sur "la Défense maritime du Canada".

Le tableau 86 démontre l'équilibre naval Etats-Unis-URSS dans le Pacifique en 1973 et 1982. L'URSS possède 205 navires en 1982 comparativement à 122 pour les Etats-Unis, situation due au nombre grandement supérieur de sous-marins (120) soviétiques. Les statistiques concernant l'état de ces flottes ne sont cependant pas disponibles.

Les Etats-Unis sont présentement engagés dans un programme de renouvellement de leur flotte navale. Tel qu'en fait foi le tableau 87, ce programme implique la construction de 124 nouveaux navires et 21 reconversions sur une période de cinq ans. On y retrouve un éventail de navires allant des sous-marins aux navires de surveillance. Le document "An Assessment of Maritime Trade and Technology"(1) souligne que le marché de la défense soutient actuellement les chantiers américains. Le tableau 88 démontre clairement la prépondérance de ces commandes, où sur un total de 145 navires en construction, 103 sont d'origine gouvernementale (navale).

Malgré la flotte importante des Etats-Unis et son programme de renouvellement, tel que le souligne l'amiral James Wood (Marine canadienne), "A l'heure actuelle, seuls deux pays au monde sont en mesure de défendre leurs côtes en cas d'attaque: la France et l'URSS. Les Etats-Unis ne le pourraient pas s'ils étaient attaqués à l'est, à l'ouest et au sud en même temps" (2).

5- CONCLUSION

L'activité maritime gouvernementale canadienne génère des besoins certains en équipement maritime. Bien qu'il n'ait pas été permis de déterminer si cette flotte est suffisante en termes de quantité, un vieillissement assez prononcé de l'équipement a été constaté. Il est permis d'avancer qu'au cours des prochaines années, les programmes de rajeunissement amorcés, par exemple, dans le cas de la Garde côtière devraient s'étendre à d'autres secteurs d'activité.

---

(1) "An Assessment of Maritime Trade and Technology", Office of Thecnology Assessment, Washington, 1983.

(2) L'Actualité, décembre 1984, "Quand les bateaux s'en vont", Guy Deshaies, p. 62.

TABLEAU 84

Équilibre naval OTAN — Pacte de Varsovie dans les zones de l'Atlantique et de l'Europe, 1971 et 1981

PACTE DE VARSOVIE	1971	1981
Navire de la classe Kiev	0	2
Porte-hélicoptères	2	2
Croiseurs	20	21
Destroyers et frégates	142	182
Escorteurs côtiers et vedettes rapides	553	551
Navires amphibies		
—océaniques	7	16
—embarcations côtières indépendantes	190	155
Bâtiments de lutte contre les mines	374	360
Total pour les sous-marins	248	258
—Sous-marins lance-missiles balistiques	38	52
—Sous-marins d'attaque à long rayon d'action	115	149
—Autres types de sous-marins	95	57
—% de sous-marins à propulsion nucléaire	32%	45%
Aéronefs tactiques et de soutien embarqués y compris hélicoptères	36	146
Avions tactiques et de soutien basés à terre (y compris des avions et hélicoptères de transport)	521*	719*
Avions et hélicoptères de lutte contre les sous-marins, basés à terre	225	179

OTAN	1971	1981
Porte-avions	9	7
Porte-hélicoptères	6	2
Croiseurs	11	15
Destroyers et frégates	381	274
Escorteurs côtières et vedettes rapides	180	167
Navires amphibies		
—océaniques	24	41
—embarcations côtières indépendantes	62	69
Bâtiments de lutte contre les mines	349	257
Total pour les sous-marins	195	190
—Sous-marins lance-missiles balistiques	38 (1)	35 (1)
—Sous-marins d'attaque à long rayon d'action	72	60
—Autres types de sous-marins	85	95
—% de sous-marins à propulsion nucléaire	50%	49%
Aéronefs tactiques et de soutien 801 embarqués y compris hélicoptères	712	
Avions tactiques et de soutien basés à terre	112	180
Avions et hélicoptères de lutte contre les sous-marins, basés à terre	471	450

* Dont 300 bombardiers environ.

Source: *l'OTAN et le Pacte de Varsovie — Comparaison des forces en présence, OTAN, 1982.*

Note: Les unités navales de la France et de l'Espagne ne figurent pas dans les chiffres de l'OTAN. La France ne participe pas à la structure militaire intégrée de l'OTAN depuis 1967. L'Espagne s'est jointe à l'Alliance en 1982. En 1971 et 1981 leurs forces navales comprenaient:

SOURCE: Tiré de la Défense maritime du Canada, Rapport du sous-comité sur la défense nationale, mai 1983, p. 10.

TABLEAU 85

Forces navales de la France et de l'Espagne, 1971 et 1981

	1971		1981	
	France	Espagne	France	Espagne
Porte-avions, y compris hélicoptères	4	1	3	1
Croiseurs	1	1	1	0
Destroyers, frégates et escorteurs océaniques	46	33	40	28
Escorteurs côtiers et vedettes rapides	14	10	14	12
Navires amphibies				
—océaniques	19*	8*	18*	9*
—embarcations côtières indépendantes	89	25	22	16**
Bâtiments de luttre contre des mines	20	3	26	8
—s-m lance-missiles balistiques	1	0	5	0
—o-m d'attaque à long rayon d'action et autres types de sous-marins	19	3	21	8
Aéronefs tactiques et de soutien embarqués, y compris hélicoptères	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Avions tactiques et de soutien basés à terre	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Avions de lutte contre les s.m.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total aéronefs navales	200	n.d.	191	61

*Estimation

** *L'adhésion de d'Espagne: arguments faits, et chiffres (Rapport de l'Assemblée de l'Atlantique Nord, mars 1981) p. 16*

SOURCE: Tiré de la Défense maritime du Canada, rapport du sous-comité sur la Défense nationale, mai 1983, p. 11.

TABLEAU 86

Équilibre naval ÉU-URSS dans le Pacifique, 1973 et 1982

	1973		1982	
	É.-U.	URSS	É.-U.	URSS
Porte-avions	10	0	7	1
Grands bâtiments de surface	81	52	76	84
Sous-marins	n.d.	107	39	120

Note: y compris les détachements de l'océan Indien et du golfe Persique.

SOURCE: Tiré de la Défense maritime du Canada, rapport du sous-comité sur la Défense nationale, mai 1983, p. 11.

TABLEAU 87

PROGRAMME* DE CONSTRUCTION NAVALE

MARINE AMERICAINE

Type de navire	1984	1985	1986	1987	1988
Sous-marin porte-missile, classe trident	1	1	1	1	1
Sous-marin d'attaque nucléaire	3	4	4	5	5
Porte-avion nucléaire	-	-	-	-	1
Croiseurs lance-missile	3	3	3	3	2
Destroyers lance-missile	-	1	-	3	5
Destroyers	-	-	-	-	1
Navire cale sèche	1	2	2	2	2
Navire amphibie d'assaut	1	-	1	-	1
Barge de débarquement	-	-	-	-	1
Détecteur de mine	4	4	4	-	-
Balayeur de mine	1	-	4	4	4
Navire de service	-	-	2	4	3
Ravitailleur	3	4	4	4	4
Câblier	-	-	1	-	-
Navire de surveillance	-	2	2	2	-
Total des nouveaux navires	17	21	28	28	30
Conversions	6	5	3	4	3

* Programme échelonné sur cinq ans.

** Admiral Fowler, Commander, Naval Sea Systems comparution auprès de "The House Armed Services Commitee ", 5 avril 1983.

TABLEAU 88

NAVIRES EN CONSTRUCTION AUPRES DES PRINCIPAUX CHANTIERS AMERICAINS

. MARS-AVRIL 1983

MARINE AMERICAINE:	Nombre
Sous-marin porteur de missiles balistiques (classe trident)	8
Sous-marin d'attaque nucléaire	20
Porte-avion nucléaire	3
Croiseurs lance-missiles	6
Frégates	24
Destroyer	1
Navire cale sèche et/ou de débarquement	3
Navire de surveillance océanographique	12
Navire auxiliaire et de service	17
Barge de débarquement	6
Câblier	1
Détecteur de mine	2
Total	103
FLOTTE MARCHANDE:	
Porte-conteneurs	1
Navire Ro-Ro (Roll-on-Roll off)	3
Pétroliers	8
Vraquiers	1
Remorqueur	4
Total	17
AUTRES NAVIRES:	
Dragueur	1
Navire de recherche géodésique	1
Navire incinérateur	2
Patrouilleurs - Garde côtière	9
Plate-forme de forage	12
Total	25
Grand total	145

SOURCE: Marine Engineering/Log. Mars 1983 et U.S. Navy, Avril 1983.

CHAPITRE 5

L'INDUSTRIE CANADIENNE ET QUEBECOISE DES CHANTIERS MARITIMES

INTRODUCTION

Ce chapitre est destiné principalement à l'examen des grands chantiers maritimes, soit les fabricants de navires et d'équipement d'exploration pétrolière à l'exclusion des fabricants de petites embarcations.

La définition, l'historique et l'importance de cette industrie seront abordés avant de présenter les principaux intervenants québécois et canadiens et d'analyser les différents facteurs de production.

La production comme telle fera l'objet d'une section particulière et sera mise en relief avec les différents besoins en équipement maritime décelés précédemment aux chapitres 2, 3 et 4.

1- DEFINITION DE L'INDUSTRIE DES CHANTIERS MARITIMES

Les chantiers maritimes font parties du "groupe majeur 15, matériel de transport" et plus spécifiquement de la "CAE-327, construction et réparation de navire". Ce code d'activité économique regroupe les entreprises oeuvrant principalement dans la construction et réparation de navires ayant un déplacement d'eau de plus de cinq tonnes et des plates-formes flottantes de forage ou d'exploitation.

Il faut souligner que les entreprises retenues par Statistique Canada sont celles "dont les livraisons se situent au-delà du seuil d'exclusion (ce seuil varie annuellement pour chaque industrie et chaque province)[1]. Cette méthodologie conduit donc à un sous-dénombrement dans le cas des petits établissements. De plus, "chaque établissement est classé en totalité dans l'industrie qui définit son activité principale bien qu'il puisse produire d'autres produits qui relèvent par définition d'autres industries"[1].

---

(1) Statistique Canada, cat. no 42-206, "Construction et réparation de navires".

2- HISTORIQUE DE LA CONSTRUCTION MARITIME AU CANADA

Les moments forts du transport et de la construction maritimes au Canada ont toujours été liés principalement à la demande externe. En effet, le port de Québec, actif surtout en temps de guerre et un peu plus animé à la fin du XVIII^{e} siècle grâce aux exportations de blé, se transforme complètement à partir de 1806. L'expansion du commerce de bois, destinée à combler une demande grandissante en Grande-Bretagne et aux Indes occidentales, déclenche une révolution du trafic portuaire. Le tableau 89 montre notamment que le trafic portuaire croît de 100 188 tonneaux sur la période 1808-1812 à 403 048 tonneaux sur la période 1838-1842 tandis que le nombre de navires construits varie de 6 742 tonnes à 17 122 tonnes au cours des mêmes périodes.

Tableau 89

TRAFIC PORTUAIRE À L'EXPORTATION ET EXPÉDITIONS DE PRODUITS FORESTIERS
(moyennes annuelles au port de Québec)

	trafic portuaire (tonneaux)	*navires construits* (tonnes)	*pin équarri* (tonnes)	*chêne équarri* (tonnes)
1808-1812	100 188	6 742	38 945	22 178
1813-1817	52 054	3 696	15 926	8 305
1818-1822	130 485	3 123	60 175	16 505
1823-1827	177 306	14 226	103 580	21 074
1828-1832	242 773	6 345	162 734	20 841
1833-1837	330 908	8 590	264 610	21 906
1838-1842	403 048	17 122	310 982	24 980

	bois d'œuvre (pièces)	*douves* (nombre)	*quarts de potasse Bas-Canada*	*total*
1808-1812	292 740	2 590 184	18 335	24 706
1813-1817	247 854	1 624 362	6 647	11 148
1818-1822	939 095	3 799 316	10 131	31 378
1823-1827	1 201 547	4 126 620	17 278	47 934
1828-1832	1 648 944	5 469 648	13 631	40 481
1833-1837	2 514 474	5 426 456	10 669	31 192
1838-1842	2 732 645	6 083 686	9 345	25 823

SOURCE: Le Bas-Canada, 1791-1840, Changements structuraux et crise", Fernand Ouellet, 1976, p. 197.

Les hommes d'affaires de Québec et de Montréal n'ont cependant pas les capitaux nécessaires afin d'acheminer leurs produits au moyen de leur propre

flotte vers les marchés extérieurs; ils ne peuvent qu'alimenter le trafic local. En effet, la plupart des navires mis en chantier à Québec le sont pour être vendus en Grande-Bretagne et aux Indes occidentales. "Car, les "lois de navigation" qui avaient créé une sorte de monopole en faveur de la Métropole, obligent celle-ci à prendre en charge le transport des produits coloniaux"(1).

Par la suite, l'élimination des bateaux en bois à l'époque de la Confédération canadienne, en raison de la concurrence des navires d'acier, entraîne la quasi-disparition de l'industrie de la construction maritime au Canada. La Première Guerre mondiale donne un nouveau départ à cette industrie puisque celle-ci est appelée à suppléer aux carences britanniques temporaires en 1917 au niveau de la construction de navires. L'année suivante, le gouvernement canadien décide de faire construire quelques bateaux, ce qui favorise momentanément le développement d'une marine marchande canadienne. Les vaisseaux canadiens construits pendant la guerre, qui ne participent que très peu aux hostilités, deviennent la propriété de la "Marine marchande du gouvernement canadien limitée" (1918) qui fait faillite au cours de la crise économique au début des années 30. A la suite de cette expérience malheureuse dans les services maritimes, bon nombre de navires sont incorporés aux "Paquebots nationaux du Canada (service des Antilles) limitée" (1926) et les autres loués à des entreprises privées.

Au cours de la Deuxième Guerre mondiale, les chantiers maritimes canadiens fonctionnent sur une grande échelle. La production, quoique très diversifiée, s'avère cependant très efficace en raison de la fabrication en série. Bien que les chantiers maritimes de l'est et de l'ouest du Canada construisent des bateaux de toutes sortes, le gouvernement canadien s'oriente vers la spécialisation: dorénavant, les chantiers de l'est construisent des vaisseaux de guerre tandis que ceux de la Colombie-Britannique sont affectés aux navires commerciaux. La raison de cette allocation des commandes est d'ordre climatique, les vaisseaux de guerre pouvant être équipés au cours des mois d'hiver dans les chantiers de l'est. Les deux ou trois années suivant la fin de la Seconde Guerre sont relativement bonnes pour les chantiers maritimes puisque quelques commandes de guerre sont encore à compléter tandis que la demande privée, non comblée pendant le conflit, reste à satisfaire.

---

(1) Fernand Ouellet, "Le Bas-Canada, 1791-1840, Changements structuraux et crise", 1976, p. 199.

Au cours des années d'après-guerre, le gouvernement vend la plupart des vaisseaux construits pendant la guerre, d'après un plan de paiements différés, selon la "formule Park", dont l'une des dispositions essentielles spécifie que les navires doivent être exploités sous immatriculation canadienne. Après quelques années d'exploitation de ces navires, les armateurs canadiens ont la possibilité d'en transférer un certain nombre au registre du Royaume-Uni ou de les vendre à l'étranger afin de moderniser leur flotte.

Suite à la conclusion d'un accord en 1953 entre les gouvernements du Canada et des Etats-Unis pour la construction de la voie maritime du St-Laurent, une période de faste débute pour les chantiers québécois. Ceux-ci construisent en effet, après l'inauguration de la voie maritime en 1959, une grande partie de la flotte de lacquiers de 730 pieds. Les subsides accordés par le gouvernement canadien aux propriétaires de navires construits au Canada, au début des années soixante, sont alors élevés et un commerce plus intense sur la voie maritime du Saint-Laurent suscite des besoins plus grands pour l'entretien des navires.

La fin de la période d'activités intenses liée à la construction de lacquiers marque le début de la véritable crise de la construction maritime au Québec. Plusieurs facteurs défavorables se conjuguent: à partir de 1965, un programme spécial réserve désormais aux chantiers de la Côte Ouest la construction de navires gouvernementaux devant y être affectés tandis que les chantiers de l'Ontario sont dorénavant mieux équipés et peuvent maintenant construire des lacquiers et des bateaux de haute mer. Le secteur de la réparation subit également quelques contrecoups au Québec. L'augmentation du trafic des marchandises dans les Maritimes (Loi sur les chemins de fer, Maritime Freight Act), l'avantage de profiter du temps d'attente pour le chargement des lacquiers aux élévateurs à grain afin d'effectuer en Ontario les réparations et l'entretien courant et le développement de chantiers maritimes consacrés à la construction de chalutiers à Terre-Neuve et en Nouvelle-Ecosse désavantagent les chantiers québécois.

Cette modification du marché conduit à certaines transformations chez les principaux chantiers maritimes québécois qui doivent opter pour une rationalisation et une diversification accrues de leurs activités, une orientation vers les marchés d'exportation , la vente de leur chantier ou pour se concentrer dans le secteur de la réparation. Les points suivants tenteront donc de présenter l'état actuel de l'industrie au Québec et au Canada tout en gardant en perspective l'aspect international de ce secteur.

3- IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE DES CHANTIERS MARITIMES

Selon Statistique Canada, l'industrie des chantiers maritimes compte 69 entreprises au Canada en 1982 et emploie 16 128 personnes dont 13 122 à la production. La production de cette industrie totalise 1 052 millions de dollars dont 581,8 millions de dollars pour la nouvelle construction de navires, 317,3 millions de dollars pour la réparation de navires, 157,8 millions de dollars pour la valeur des autres produits fabriqués par ces entreprises, soit de la machinerie diverse, des voitures de chemin de fer et de l'équipement pour les génératrices d'électricité. La valeur ajoutée manufacturière et la masse salariale atteignent respectivement 616,8 et 438,5 millions de dollars.

Au Québec, ce secteur d'activité réunit 12 établissements en 1982 et génère 5 694 emplois pour une valeur de production totale de 384,5 millions de $. La valeur ajoutée manufacturière est de 235,9 millions de $ et la masse salariale de 146,7 millions de $. A titre de comparaison, les onze chantiers maritimes ontariens emploient 2 291 personnes pour une production de 169,2 millions de $. La valeur ajoutée manufacturière atteint 108,7 millions de $ et la masse salariale 58,2 millions de $.

Le Québec, qui occupe le premier rang en termes d'importance, est suivi par la Colombie-Britannique, qui compte 21 établissements pour un total de 4 359 employés et une masse salariale de 140,4 millions de $. La production et la valeur ajoutée manufacturière s'élèvent respectivement à 289,6 et 178,5 millions de $.

Le tableau 90 situe l'industrie des chantiers maritimes par rapport au secteur manufacturier canadien et québécois.

Quoique les chantiers maritimes québécois ne représentent que 0,01% du nombre d'établissements répertoriés dans le secteur manufacturier québécois, ceux-ci représentent 1,2% de l'emploi, 1,5% de la masse salariale, 0,8% de la valeur de la production et 1,3% de la valeur ajoutée manufacturière. Les entreprises du secteur des chantiers maritimes sont donc sensiblement plus grandes que celles de l'ensemble du secteur manufacturier et on remarque que la part de la valeur ajoutée manufacturière dépasse la part de la production. Ainsi le poids de cette industrie dans l'ensemble du secteur manufacturier est plus important en termes de salaires et traitements qu'en termes de valeur de production.

Ce tableau montre également que les chantiers maritimes canadiens ne représentent que 0,02% du nombre d'établissements dans le secteur manufacturier canadien, mais 0,9% du nombre de salariés. Les parts des traitements et salaires, de la valeur de la production et de la valeur ajoutée manufacturière sont respectivement de 1,2%, 0,6% et 0,9%. Encore ici, la part de la valeur ajoutée dépasse la part de la production tandis que les parts des salariés, traitements et salaires dépassent la part de la production, ce qui dénote un comportement similaire des chantiers québécois et canadiens.

4- LES PRINCIPAUX INTERVENANTS QUEBECOIS ET CANADIENS

4.1 - Le Québec

On compte trois principaux chantiers maritimes, soit les chantiers Davie limitée, Marine Industrie limitée et Versatile Vickers inc. Cette section trace un bref historique de chacun de ces chantiers et présente leurs principales caractéristiques.

TABLEAU 90

LA PART DES CHANTIERS MARITIMES DANS LE SECTEUR MANUFACTURIER

QUEBEC ET CANADA

1982

	Etablissements	Salariés	Traitements et salaires	Valeur (1) production	Valeur ajoutée manufacturière
	(En nombre)	(En nombre)	(milliards $)	(milliards $)	(milliards $)
1) SECTEUR MANUFACTURIER					
Québec	10 753	482 337	9 916	48 625	18 745
Canada	35 834	1 708 850	37 695	187 052	68 965
2) CHANTIERS MARITIMES en %					
Chantiers maritimes Québec/ Sect. manuf. Québec	0,01	1,2	1,5	0,8	1,3
Chantiers maritimes Canada/ Sect. manuf. Canada	0,02	0,9	1,2	0,6	0,9

(1) Valeur de la production = valeur ajoutée manufacturière + matières premières + combustible et électricité

4.1.1 - Les Chantiers Davie limitée

La mise sur pied des Chantiers Davie limitée à l'Île d'Orléans en 1925 est attribuable au capitaine Allison Davie. Le chantier se consacre alors à la construction, la réparation et la conversion des navires sillonnant le fleuve Saint-Laurent. La Première Guerre mondiale amène des commandes de navires spécialisés tels que les chasseurs de sous-marins rapides tandis que la Deuxième Guerre mondiale oriente la production de ce chantier vers les corvettes, les dragueurs de mine, les frégates et les cargos de ravitaillement. Les Chantiers Davie se classent alors parmi les leaders de cette industrie.

La période suivant la Deuxième Guerre mondiale amène les Chantiers Davie à répondre à la demande internationale de cargos, caboteurs et pétroliers avant d'entreprendre la construction des vraquiers des Grands lacs suite à l'ouverture de la voie maritime du Saint-Laurent en 1959. La navigation hivernale entraîne également quelques commandes de brise-glace.

Grâce à la diversification de ses activités, les Chantiers Davie sont en mesure de fabriquer des éléments destinés à des industries telles que les centrales nucléaires et hydro-électriques, la pétrochimie, les pâtes et papiers, la sidérurgie et les mines. Depuis 1978, cette compagnie produit des plates-formes de forage de type jack-up sous licence de la compagnie Marathon de Houston.

Aujourd'hui, les Chantiers Davie occupent une superficie de 57 hectares à Lauzon abritant, entre autres, deux cales sèches appartenant au gouvernement fédéral, la Lorne et la Champlain (une des plus grandes en Amérique du Nord) et cinq cales de construction pour des navires allant jusqu'à 80 000 tonnes. La Davie peut compter sur une main-d'oeuvre allant jusqu'à 2 000 personnes quoiqu'en 1983, celle-ci n'atteint que 1 600 personnes. En effet, les années 1982 et 1983 ont été particulièrement pénibles pour cette entreprise. Après avoir construit douze plates-formes de forage et un pétrolier entre 1978 et 1983, le carnet de commandes de Davie ne comptait que la construction

d'un traversier pour CN Marine et des activités de réparation en 1984 avant d'obtenir celui de deux traversiers pour la Société des traversiers du Québec.

La compagnie Davie a d'abord appartenu à la Canada Steamship Lines, elle-même filiale de Power Corporation, pour ensuite devenir la propriété de quatre cadres de la compagnie de 1978 à 1981 avant de devenir une filiale à 100% de Dome Petroleum Ltd. Depuis mars 1985, ce chantier rebaptisé sous le nom de Versatile Davie, est devenu la propriété de Versatile Corporation.

4.1.2 - Marine Industrie limitée

La compagnie Marine Industrie ltée fut constituée en société en 1937 afin de se consacrer à la construction et réparation de navires. Tout comme Davie, Marine est mobilisée lors de la Deuxième Guerre mondiale et produit des navires d'escorte et de débarquement pour ensuite se diriger vers la fabrication de brise-glace, chalutiers hauturiers, traversiers, cargos polyvalents et navires-citernes. Dans les années soixante et soixante-dix l'entreprise construit principalement des destroyers pour la marine canadienne et des navires marchands pour le compte d'armateurs étrangers. Plus récemment, la compagnie Marine obtient un sous-contrat de Saint John and Dry Dock pour trois des six frégates commandées par le ministère de la Défense nationale ainsi qu'un contrat de deux brise-glace pour la Garde côtière canadienne après avoir construit la plus vaste cale sèche flottante au Canada pour le compte du gouvernement de la Nouvelle-Ecosse.

La compagnie Marine diversifie ses activités dans le domaine hydro-électrique, dans la fabrication de wagons de chemins de fer et de produits pour l'industrie lourde. Le siège social de la compagnie et la division Foresteel sont localisés à Montréal, les divisions navale, industrielle, hydro-électrique, wagons et MIL Montage à Tracy (Sorel), la division Sométal à Rimouski et la filiale Mithom à Lachine (équipement électrique).

Dès 1965, la Société générale de financement du Québec acquiert une partie des actions de Marine pour ensuite devenir propriétaire à part entière en 1979 avant de céder 35% de ses actions en 1981 à la société française Alsthom-Atlantique. Marine Industrie détient depuis 1980, 60% des actions de sa filiale Milthom et participe également à une nouvelle compagnie internationale de marketing, SOGEX International, spécialisée dans l'équipement électrique.

La compagnie Marine, de par la dimension de ses plans de halage, est limitée à l'entretien et la construction de navires de moins de 20 000 tonnes. Marine compte environ 2 500 employés en 1983 et malgré de modestes profits pour cette même année, elle n'envisage pas d'amélioration marquée pour 1984. Le syndicat des employés à la production a d'ailleurs été en grève du 7 août 1984 au 25 juin 1985 . Soulignons enfin, qu'à l'instar de la compagnie Davie, Marine s'oriente vers l'équipement de prospection et d'exploitation d'hydrocarbures.

4.1.3 - Vickers Canada

La compagnie Vickers Canada fut fondée en 1911 par la Vickers Limited de Londres, Angleterre, afin d'établir une filiale canadienne de construction et réparation de navires. Suite à une période intense de construction de navires de guerre, la compagnie se diversifie dans l'aviation et la machinerie pour l'industrie lourde. Après la Deuxième Guerre mondiale, Vickers Canada délaisse d'abord l'avionnerie puis la construction de navires pour se consacrer essentiellement durant les décennies soixante, soixante-dix et quatre-vingt à sa division industrielle et à la réparation de navires.

La compagnie Vickers Canada est maintenant une filiale à 100% de Versatile Corporation de Vancouver, elle-même détenue à 40% par Canfor-Investment Limited. Versatile Corporation, par l'entremise de ses filiales, oeuvre dans l'équipement pour l'industrie lourde, l'équipement agricole et dans le secteur des services. Les opérations maritimes comprennent, outre Versatile Vickers inc. à Montréal, Versatile Vickers Systems Inc. à Ottawa, Burrard Yarrows Corp. à Vancouver et depuis mars 1985, Versatile Davie de Lauzon, contrôlant

ainsi 50% de l'industrie canadienne. Cette compagnie a d'ailleurs fait l'acquisition récemment d'une cale sèche flottante de 75 000 tonnes tandis que Versatile Vickers Systems Inc. a obtenu le contrat du design de la plate-forme et de l'unité de propulsion dans le cadre du programme de construction de frégates canadiennes.

La compagnie Vickers Canada possède deux cales sèches flottantes de 25 000 tonnes affectées à la réparation de navires de guerre et commerciaux et compte sur une main-d'oeuvre d'environ 500 à 1000 personnes. La division industrielle est cependant plus importante puisqu'elle compte pour 65% des activités de cette compagnie.

4.2 - Les principaux chantiers canadiens

Le tableau 91 dresse un portrait des principaux chantiers maritimes canadiens en date de 1984. Ce tableau présente les niveaux d'emploi de chaque chantier, les caractéristiques des lits de construction, des cales sèches et des réparations à quai.

La Colombie-Britannique compte cinq chantiers dont le niveau d'emploi varie entre 2 050 et 4 050 employés. On y retrouve les compagnies Allied Shipbuilders, Bel-Air Shipyard, Burrard Yarrow,(divisions de Victoria et Vancouver), Rivtow Ind. Ltd et Vancouver Shipyard, qui possèdent pour la plupart des divisions industrielles. La compagnie Burrard Yarrow, avec ses deux divisions, constitue le chantier maritime le plus important de la Colombie-Britannique. Cette compagnie est une filiale de Versatile Corporation, de Vancouver et fabrique des destroyers, brise-glace, traversiers, traversiers sur rail, remorqueurs, pétroliers, navires de recherche séismographique, navires de service off-shore ainsi que des barges.

L'Ontario compte trois principaux chantiers, soit Collingwood Shipyard, Port Arthur Shipbuilding et Port Weller Dry Dock, le plus important. Ces trois compagnies comportent des divisions industrielles. Le chantier Port Weller Dry Dock appartient depuis 1954 à la compagnie de transport maritime "Upper Lakes Shipping", bénéficiant ainsi d'un marché assuré intéressant. Ce chantier fabrique des vraquiers auto-élévateurs pour la

TABLEAU 91

PRINCIPAUX CHANTIERS MARITIMES CANADIENS
NIVEAU D'EMPLOI ET CARACTERISTIQUES
1984

Chantier	LIT DE CONSTRUCTION				CALE SECHE					REPARATION A QUAI			Division industrielle
	Employés	Nombre	Dimension Longueur x Largeur	TPL (3)	Nombre	Genre	Divisible	Dimension Longueur	Largeur	Nombre	Dimension Longueur x Largeur	Profondeur	
COLOMBIE-BRITANNIQUE													
Allied Shipbuilders	200-350	1	150x35	10 000	2	Flottante	non	150	35	2	150x35	7	oui
Bel-Air Shipyard	200	2	75x17	5 000	2	Halage	non	75	17	1	121	n.d.	oui
Burrard Yarrow:													
- Div. Vancouver	300-1500	2	152x30,5	n.d.	3(1)	Cale sèche	non	204	45,8	3	230x45,7	10	oui
- Div. Victoria	500-800	3	170x30,3	n.d.	1	Cale sèche	non	357,6	38,4	5	305x38	9,1	n.d.
					1	Halage	non	84,7	14,9				
Rivtow Ind. Ltd	700	2	94,5x15	1 800	2	Halage	non	94,5	15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vancouver Shipyard	150-500	1	168x30,5	50 000	1	Utilise la cale sèche de Burrard Yarrow							
					1	Elévateur	-	90	21,34	2	140x11,6	n.d.	oui
					1	Halage	non	totalise 1,067 m.					
ONTARIO													
Collingwood Shipyard	1200	2	227x23	35 000	1	Cale sèche	non	190,9	19,7	n.d.	n.d.	n.d.	oui
Port Arthur Shipb.	n.d.	2	212x20,6	n.d.	1	Cale sèche	non	226,4	23,6	1	424	n.d.	oui
Port Weller Dry Dock	1000	1	222,4x24,4	37 000	1	Cale sèche	non	228,6	24,38	1	365	6,09	oui

à suivre ...

TABLEAU 91
PRINCIPAUX CHANTIERS MARITIMES CANADIENS
NIVEAU D'EMPLOI ET CARACTERISTIQUES
1984

(suite)

Chantier	LIT DE CONSTRUCTION				CALE SECHE					REPARATION A QUAI			Division industrielle
	Employés	Nombre	Dimension Longueur x Largeur	TPL (3)	Nombre	Genre	Divisible	Dimension Longueur	Largeur	Nombre	Dimension Longueur x Largeur	Profondeur	
QUEBEC													
Chantier Davie ltée	2100	3	250x150	100 000	2(1)	Cale sèche	oui	364,24	36,57	6	182,9	6,1	oui
Marine Industrie ltée	1050	6	170x25	25 000	2	Halage	non	180	25	1	1235	n.d.	oui
Versatile Vickers	450x1000	aucune construction navale			3	Flottante	non	227	22,7	1	484x151	14,5	oui
REGION ATLANTIQUE													
Halifax Industrie	500-700	2	142x21,2	n.d.	1	Cale sèche	non	173	24	2	485	n.d.	oui
					2(2)	Flottante	non	257	38				
					1	Halage	non	111,8	n.d.				
Mayrstown Ship. T.-N.	450-750	2	91,7x15,3	3 000	1	Elevateur	non	81,8	17,8	3	137,6	8,2	oui
Newfoundland Dock*	100	aucune construction navale			1	Cale sèche	non	172,7	21,2	non disponible			oui
St-John Shipbuilding and Dry Dock, N.-B.	1800	1	121,9x18,3	50 000	2	Cale sèche	oui	427	38	5	228,6	8,2	oui
Pictou Indust. ltée	200-500	2	100x21,3	8 000	-	-	-	-	-	2	182,8x45	7,92	oui

n.d.: non disponibles.
* Un élévateur pouvant accueillir un bateau jusqu'à 300 pieds de long est en opération depuis 1983.
(1) Propriété de Travaux publics Canada.
(2) Propriété de la province de Nouvelle-Ecosse.
(3) Capacité de construction.
Note: Toutes les mesures sont métriques et maximales.
SOURCE: Canadian Shipbuilding and Ship Repair Association: "Directory of Services and Products Facilities", July 1984.

navigation intérieure et océanique, des navires à coque renforcée, des pétroliers, des rouliers, des traversiers, des remorqueurs et des barges.

On compte cinq principaux chantiers dans la région de l'Atlantique, soit Halifax Industries, Newfoundland Dock, St John Shipbuilding and Dry Dock et Pictou Industries. Le chantier St John, situé au Nouveau-Brunswick, est le plus important dans la région de l'Atlantique en termes de taille et de possibilités de construction et le véritable concurrent de Davie au Canada. Le chantier St John appartient à la famille Irving depuis 1959 et construit un éventail important de navires et de plates-formes de forage, tout comme la compagnie Davie.

Afin d'avoir un aperçu du degré de concentration de cette industrie, il est intéressant de comparer la valeur de la production des seize chantiers membres de l'Association des chantiers maritimes canadiens avec celle de l'ensemble des chantiers canadiens, telle que recensée par Statistique Canada.

Tableau 92
Chantiers maritimes canadiens
Valeur de la production des membres de l'ACMC
et de la CAE 327
1970 à 1982
000 000 $

	1970	1973	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
(1) ACMC	110,0	234,8	438,1	466,0	493,3	579,2	683,8	795,5	949,1
(2) CAE 327	213,9	362,8	571,1	613,6	542,4	860,4	1084,1	1101,7	1051,9
(1)/(2) en %	51,4	64,7	76,7	75,9	90,9	67,3	63,1	72,2	90,2

SOURCE: ACMC, Rapport statistique annuel 1983, p. 28.

Le tableau 92 montre que les seize chantiers membres de l'ACMC, sur un total de 69 chantiers recensés par Statistique Canada (soit 23%), sont responsables de 90,2% de la production en 1982 alors que ce ratio était de 51,4% en 1970. Quoique les ratios de 1982 et de 1978 marquent des sommets, on remarque cependant une progression certaine depuis 1970.

A titre d'information, notons qu'aux Etats-Unis, les quatre plus grands chantiers maritimes détiennent 43% de la production en 1982(1), soit 4 227,8 millions de $ sur un total de 9 832 millions de $.

5- LES FACTEURS DE PRODUCTION

Cette section vise à examiner les différents facteurs de production chez les chantiers maritimes tels que les matières premières, l'énergie, le travail et le capital. En second lieu, une analyse de la technologie et de la productivité des chantiers maritimes est ensuite présentée.

5.1 - Le portrait global

5.1.1 - Les chantiers maritimes canadiens

Le tableau 93 présente un aperçu général de la situation depuis 1960. Après une baisse du nombre des établissements durant les années 1970, la tendance se renverse en 1979 et on compte en 1982 un total de 69 établissements. La variable "nombre de salariés" suit un cheminement analogue pour marquer un sommet en 1980 avec 17 185 salariés pour redescendre à 16 128 employés en 1982. Les traitements et salaires évoluent de 64,5 millions de $ en 1960 à 438,5 millions de $ en 1982,soit un facteur multiplicatif de 6,8. Le coût des matières premières et fournitures est 8,5 fois plus élevé en 1982 qu'en 1960, soit respectivement 419,8 et 49,9 millions de $ tandis que le coût du combustible et de l'électricité a crû 7,7 fois, passant de 2,0 millions de $ en 1960 à 15,3 millions de $ en 1982.

La valeur de la production et la valeur ajoutée manufacturière atteignent en 1982 respectivement 1051,9 et 616,8 millions de $ comparativement à 148,3 et 96,4 millions de $ en 1960. La production est donc 7,1 fois plus élevée en 1982 tandis que la valeur ajoutée bénéficie d'un facteur multiplicatif inférieur, soit 6,4 sur la même période. On peut donc conclure brièvement, avant d'aborder l'analyse plus détaillée des facteurs de production, que la période 1960-1982 a été marquée par une hausse des salaires moins élevée que la hausse de la valeur de la production, mais que les matières

(1) U.S. Industrial Outlook 1983, p. 32-2.

TABLEAU 93

CHANTIERS MARITIMES
STATISTIQUES PRINCIPALES
CANADA
1960-1982

	1960	1970	1973	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Nombre d'établissements	66	62	57	59	58	64	71	69	70	69
Nombre de salariés	15 061	13 790	15 062	15 473	14 598	13 456	16 013	17 185	16 692	16 128
Traitements et salaires, 000 000 $	64,5	105,6	143,2	222,9	231,8	235,4	305,4	357,6	411,9	438,5
Coût des matières et fournitures 000 000 $	49,9	97,5	160,6	252,2	258,7	227,8	382,8	508,8	475,8	419,8
Coût du combustible et électricité 000 000 $	2,0	2,4	3,3	6,6	7,2	7,0	7,9	11,0	13,1	15,3
Valeur de la production 000 000 $	148,3	231,9	362,8	571,1	613,6	542,4	860,4	1076,2	1084,1	1051,9
Valeur ajoutée manufacturière	96,4	132,1	199,0	312,3	347,7	307,5	469,7	564,3	612,9	616,8

SOURCES: Statistique Canada, cat. no 31-203.
Calcul, Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

premières et fournitures, le combustible et l'électricité ont suivi une tendance contraire, entraînant ainsi une diminution relative de la valeur ajoutée.

5.1.2 - Les chantiers maritimes québécois

Le tableau 94 permet de vérifier si les chantiers maritimes québécois ont évolué de façon comparable à l'ensemble canadien sur la même période. Les données étant confidentielles de 1973 à 1978, l'aperçu de la situation sera toutefois moins complet. Le Québec ne diffère pas de l'ensemble canadien quant à l'évolution du nombre d'établissements qui décroît durant les années 70 pour revenir à un total de 12 en 1982, soit un nombre analogue à 1960. Le nombre de salariés en 1960 (6 687 employés) n'a cependant jamais été atteint de nouveau sur la période et demeure inférieur en 1982 avec un total de 5 694 salariés. De 1960 à 1982, les traitements et salaires ont connu un facteur multiplicatif de 4,89 (30,0 à 146,7 millions de $) tandis que le coût des matières premières est maintenant 7,6 fois plus élevé, passant de 24,2 millions de $ en 1960 à 143,0 millions de $ en 1982. Le coût du combustible et de l'électricité s'est multiplié par 6,2 de 1960 à 1982 (0,9 à 5,6 millions de $), la valeur de production par 5,2 (73,5 millions de $ en 1960 à 384,5 millions de $ en 1982) et la valeur ajoutée manufacturière par 4,9 (48,4 millions de $ en 1960 à 235,9 millions de $ en 1982). On constate ici que les salaires ont augmenté à un rythme inférieur à la production tandis que les matières premières et le combustible ont crû à un rythme supérieur, entraînant ici une augmentation inférieure de la valeur ajoutée. Le Québec connaît donc une situation analogue à l'ensemble canadien en termes d'augmentation des différentes variables.

Le tableau 95 est cependant plus explicite en ce qui concerne la position du Québec dans la construction maritime canadienne. Ce tableau montre clairement le glissement du Québec depuis 1960 dans ce secteur d'activité, la part des salariés passant de 44,4% en 1960 à 35,3% en 1982, la part des salaires de 46,5% à 33,5% la part des matières premières de 48,5% à 34,1%,

TABLEAU 94

CHANTIERS MARITIMES
STATISTIQUES PRINCIPALES
QUEBEC
1960-1982

		1960	1970	1978	1979	1980	1981	1982
Nombre d'établissements		12	8	9	10	10	12	12
Nombre de salariés		6 687	5 621	5 179	5 740	6 091	5 496	5 694
Traitements et salaires	000 000 $	30,0	46,1	90,9	106,5	126,2	130,4	146,7
Coût des matières et fournitures	000 000 $	24,2	44,9	89,1	157,0	221,1	184,1	143,0
Coût du combustible et électricité	000 000 $	0,9	1,0	2,8	*	3,9	4,7	5,6
Valeur de la production	000 000 $	73,5	108,7	173,2	303,1	437,6	372,5	384,5
Valeur ajoutée manufacturière	000 000 $	48,4	62,9	81,4	161,2	212,6	183,8	235,9

* Donnée confidentielle.

SOURCES: Statistique Canada, cat. no 31-203.
Calcul, Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

TABLEAU 95

CHANTIERS MARITIMES QUEBECOIS
EN % DU TOTAL CANADIEN
1960 à 1982

	1960	1970(1)	1978	1979	1980	1981	1982
Nombre d'établissements	18,2	12,9	14,1	14,1	14,5	17,4	17,4
Nombre de salariés	44,4	40,8	38,5	35,8	35,4	32,9	35,3
Traitements et salaires	46,5	43,7	38,6	34,9	35,3	31,7	33,5
Coût des matières et fournitures	48,5	46,1	39,1	44,0	43,5	38,7	34,1
Coût combustible et électricité	45,0	44,7	40,0	35,5	35,5	35,9	36,6
Valeur de la production	49,6	46,9	31,9	35,2	40,7	33,8	36,7
Valeur ajoutée manufacturière	50,2	47,6	26,5	34,3	37,7	30,0	38,2

(1) Les années 1973 à 1977 sont confidentielles.

SOURCES: Statistique Canada, cat. nos 42-026 et 42-218.

la part du combustible de 45,0% à 36,6%, la valeur de la production de 49,6% à 36,7% et la part de la valeur ajoutée de 50,2% à 38,2%. A ce net recul subsiste cependant quelques compensations: la part des salaires est maintenant inférieure à la part des salariés dans le total canadien en 1982 contrairement à la situation prévalant en 1960. De plus, la part de la valeur ajoutée en 1982 est supérieure à la part de la production, phénomène expliqué par une proportion des intrants inférieure à la part de la production. Le Québec bénéficierait donc en 1982 d'une efficacité supérieure à la moyenne canadienne.

Selon le tableau 96, la Colombie-Britannique constitue la province ayant bénéficié du développement le plus important dans le secteur de la construction maritime puisqu'en 1982 elle détient 27,6% de la production comparativement à 17,1% en 1960. L'augmentation de l'activité maritime en Colombie-Britannique sur la même période, constatée au chapitre 2, a donc eu un effet bénéfique sur ces chantiers. Le Québec conserve tout de même le premier rang en 1982, la Colombie-Britannique et l'Ontario occupant respectivement les deuxième et troisième rangs dans la construction maritime canadienne.

Tableau 96
Chantiers maritimes canadiens
Part des salaires et de la production par province
1960 et 1982

	1960		1982	
	Salariés	Production	Salariés	Production
Maritimes(1)	10,3	5,8	14,2	14,1
Nouvelle-Ecosse	13,5	9,7	8,3	5,7
Québec	44,4	49,6	35,3	36,5
Colombie-Britannique	17,3	17,1	27,9	27,6

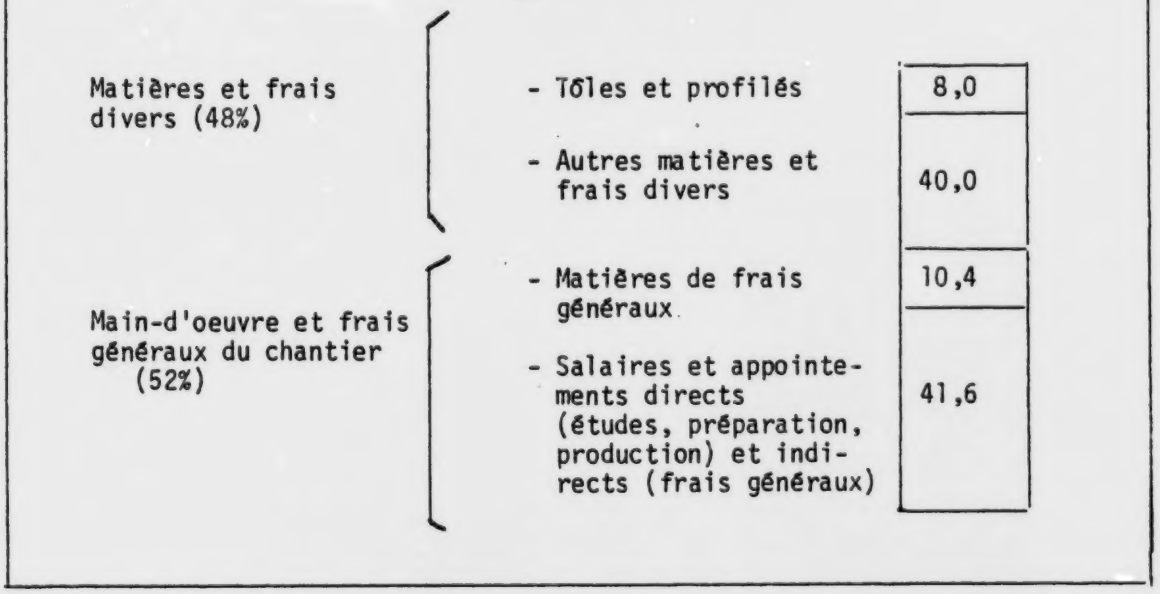
(1) Estimation (Ile du Prince-Edouard, Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve).
SOURCES: Statistique Canada, cat. nos 42-206 et 42-218.

5.2 - Les matières premières et fournitures

L'évolution historique du coût des matières premières et fournitures ayant déjà été traitée précédemment, cette section s'attarde plus en détail à la composition de ces intrants.

Le graphique 5 est intéressant puisqu'il permet de visualiser plus facilement l'importance du coût des matières premières dans le prix de revient d'un navire français.

Graphique 5
Décomposition du prix de revient d'un navire de charge
France
1984
En %



SOURCE: Journal de la Marine Marchande, "Les Grands Problèmes maritimes" - France, où va ta construction navale ?", jeudi, 10 janvier 1985, p. 66.

Les tôles et profilés sont donc responsables de 8,0% du prix de revient d'un navire tandis que les autres matières et frais divers comptent pour 40% de la facture globale. Ces ratios correspondent assez bien à la situation canadienne selon les responsables de l'analyse de soumissions qui affirment, qu'en moyenne, la part des matières premières et fournitures s'élève à 40% du coût d'un navire. L'acier et les moteurs comptent respectivement pour 10% et 5% de la facture globale d'un navire.

Le tableau 97 présente une ventilation des principales matières premières utilisées en 1970 et 1982.

TABLEAU 97

CHANTIERS MARITIMES CANADIENS

PRINCIPALES MATIERES PREMIERES UTILISEES

1970 et 1982

	1970 en $'000 000	En % des matières premières	En % de la production	1982 en $'000 000	En % des matières premières	En % de la production
Grands établissements						
- Tôles	12,0	12,3	5,2	46,8	11,1	4,4
- Moteurs achetés	5,4	5,5	2,3	27,6	6,6	2,6
- Appareils auxiliaires achetés	3,2	3,3	1,4	20,9	5,0	2,0
- Profilés de charpente	2,6	2,7	1,1	8,5	2,0	0,8
- Tuyaux et tubes	4,4	4,5	1,9	6,8	1,6	0,6
- Peintures et émaux	1,0	1,0	0,4	6,7	1,6	0,6
- Bois construction et sciage	1,0	1,0	0,4	4,7	1,1	0,4
- Cuivre, autres formes	n.d.	n.d.	n.d.	4,1	1,0	0,4
- Raccords de tuyauterie en acier	n.d.	n.d.	n.d.	3,5	0,8	0,3
- Barres ou tiges d'acier, travaillées	n.d.	n.d.	n.d.	3,0	0,7	0,3
- Boulons, écrous, rivets et vis	n.d.	n.d.	n.d.	2,0	0,5	0,2
- Feuilles et feuillards, ordinaires	n.d.	n.d.	n.d.	1,2	0,3	0,1
- Acier inoxydable, autres formes	1,6	1,6	0,7	n.d.	n.d.	n.d.
- Autre fer et acier	1,2	1,2	0,5	n.d.	n.d.	n.d.
- Matériel électrique acheté	5,1	5,2	2,2	n.d.	n.d.	n.d.
- Les autres matières utilisées	52,5	53,8	22,6	244,0	58,1	23,2
- Ajustement	-	-	-	- 0,09	-	-
- Contenants et fournitures d'emballage	0,02	0,02	-	0,03	-	-
- Fournitures d'exploitation, entretien et réparation utilisées	3,6	3,7	1,5	16,3	3,9	1,5
- Montant versé à d'autres pour travail exécuté sur des matières appartenant aux établissements	4,5	4,6	1,9	17,8	4,2	1,7
Petits établissements	1,5	1,5	0,6	5,9	1,4	0,6
TOTAL	97,5	100,0	41,9	419,8	100,0	40,0

SOURCE: Statistique Canada, cat no. 42-218.

En 1982, les tôles, moteurs achetés et appareils auxiliaires achetés, au coût respectif de 46,8, 27,6 et 20,9 millions de $, représentent 23% des achats totaux et 9% de la valeur de la production. Ces éléments constituent également en 1970 les principaux intrants utilisés quoique la réparation ait légèrement évolué. De façon globale, l'achat de matières premières totalisait 97,5 millions de $ en 1970, soit 41,9% de la valeur de la production et 419,8 millions de $ en 1982 (40% de la production), ce qui indique peu de variation de ce côté.

Il n'existe pas de source statistique indiquant la provenance des matières premières achetées. Néanmoins, en se basant sur l'analyse des soumissions, il semble que le contenu canadien d'un navire s'élève à près de 80%. La moitié des importations (soit 10%) seraient occasionnées par l'achat de pièces et matériel électrique à l'étranger. La provenance de l'acier varierait selon les régions puisque ce matériau serait importé dans le cas des chantiers de l'Ouest et de provenance canadienne dans le cas de l'Ontario. Les chantiers des Maritimes et du Québec détermineraient leurs sources d'approvisionnement selon les prix en vigueur.

Le tableau 98 présente enfin l'évolution des indices de prix de 1973 à 1983 des matières premières de base utilisées par les chantiers maritimes. Le cuivre, les produits du bois et l'équipement électrique industriel constituent les éléments les moins touchés par l'inflation, tandis que les plaques et chaudières, avec un indice de 336,0 en 1983, ont augmenté de façon très rapide.

5.3 - L'énergie

L'industrie des chantiers maritimes canadiens ne peut être qualifiée d'énergivore (i.e. plus de 2,5% de la valeur de la production affectée à la consommation d'énergie) puisque l'énergie constitue 1,5% de la valeur de la production au Canada en 1982 (15,3 millions de $) et un pourcentage égal au Québec (5,6 millions de $). Depuis 1970, l'importance de cet intrant par rapport

TABLEAU 98

CHANTIERS MARITIMES CANADIENS

INDICES DES PRIX DES PRINCIPAUX MATERIAUX UTILISES

1973 à 1983

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
1) Produits du bois	151,9	149,1	151,3	167,9	188,7	225,3	262,3	244,6	245,4	238,6	264,8
2) Métaux primaires											
- Aluminium	100,5	129,1	145,4	155,8	173,6	191,5	234,0	271,0	292,6	290,7	291,7
- Cuivre	122,6	154,8	131,6	138,4	144,5	153,0	201,8	219,6	205,8	193,0	206,3
- Autres métaux	126,5	184,2	171,8	181,0	216,3	239,8	310,4	327,3	325,7	314,0	324,3
3) Plaques et chaudières	117,3	152,4	157,6	161,7	190,9	235,9	274,9	289,4	318,2	359,6	336,0
4) Autres machineries et équipement	-	-	145,9	156,3	165,5	177,1	197,1	224,5	253,2	276,5	284,9
5) Equipement électrique industriel	103,8	125,2	149,2	148,5	153,3	164,1	182,3	211,7	232,0	255,7	262,0
6) Peintures et vernis	108,2	131,9	153,9	161,9	172,8	183,0	202,5	239,7	283,0	300,0	304,3

SOURCES: Association des chantiers maritimes canadiens, rapport annuel 1983.
Statistique Canada, cat no. 11-003.

à la production est restée stable, ce qui signifie cependant qu'une certaine amélioration a été réalisée de ce côté en raison de la hausse du coût de l'énergie sur cette période.

Grâce à la collaboration des principaux chantiers maritimes québécois (Davie, Marine et Vickers), la répartition des coûts énergétiques a pu être établie pour 1982:

- essence pour moteurs	: 6,2%
- huiles diésels	: 16,1%
- mazout léger, nos 2 et 3	: 33,6%
- gaz de pétrole liquéfié	: 0,2%
- électricité	: 44,0%
TOTAL	:100,0%

5.4 - Le travail

Cette section trace un portrait de la répartition de la main-d'oeuvre entre travailleurs de la production et de l'administration ainsi qu'un aperçu des principaux corps de métier. La masse salariale au Canada et au Québec est également examinée avant d'établir une comparaison à l'échelle mondiale.

5.4.1 - La main-d'oeuvre canadienne et québécoise

Le tableau 99 permet d'établir des comparaisons entre la main-d'oeuvre canadienne et québécoise pour 1970 et 1982. Il a été démontré précédemment que la part du Québec a glissé au cours de cette période tout comme le salaire moyen, maintenant inférieur à la moyenne canadienne. Ce tableau permet également de constater que les employés à la production représentent respectivement en 1970 et 1982, 80,6% et 81,4% de la main-d'oeuvre totale au Canada tandis que ces ratios n'atteignent que 75,2% et 75,8% au Québec. Le salaire moyen à la production est légèrement inférieur au salaire moyen total, soit 26 833 $ comparativement à 27 189 $ en 1982 au Canada et 24 861 $ comparativement à 25 764 $ au Québec pour la même année.

On remarque qu'au Québec, entre 1970 et 1982, alors que le nombre d'employés à la production a crû légèrement (4 229 à 4 316), le nombre d'heures travaillées a diminué de 9 217 000 à 8 766 000, soit une moyenne de 1 460 à 1 540 heures travaillées par employé . Les heures travaillées par employé en 1982

Tableau 99
Chantiers maritimes
Caractéristiques de la main-d'oeuvre
Canada et Québec
1970 et 1982

	Canada		Québec	
	1970	1982	1970	1982
1) MAIN-D'OEUVRE TOTALE				
- en nombre	13 790	16 128	5 621	5 694
- salaires, en millions de $	105,6	438,5	46,1	146,7
- salaire moyen, en $	7 658	27 189	8 201	25 764
2) MAIN-D'OEUVRE, PRODUCTION				
- en nombre	11 113	13 122	4 229	4 316
- salaires, en millions de $	82,5	352,1	34,2	107,3
- salaire moyen, en $	7 424	26 833	8 087	24 861
- heures payées, en milliers	23 670	27 423	9 217	8 766
- salaire horaire, en $	3,49	12,84	3,71	12,24
- heures travaillées/employé, en nombre	1 716	1 700	1 640	1 540
- % employés production	80,6	81,4	75,2	75,8
- % salaires production	78,1	80,3	74,2	73,1

SOURCE: Statistique Canada, cat. nos 42-206 et 42-218

au Québec sont de beaucoup inférieures à la moyenne canadienne qui s'établit à 1 700 heures. L'examen de l'évolution du seul nombre d'employés au Québec entre 1970 et 1982 masque donc une situation plus sérieuse.

Le tableau 100 présente l'évolution de l'emploi dans les grands chantiers maritimes (membres de l'ACMC) et ce, par région. Au niveau canadien, le nombre d'employés passe de 9 814 en 1960 à 7 799 en 1971 pour atteindre un sommet de 13 156 en 1975 et chuter par la suite jusqu'en 1983. En 1960, le Québec occupait le premier rang de l'emploi chez les grands chantiers maritimes (47,4%), les provinces de l'Atlantique (22,3%), l'Ontario (16,4%) et la Colombie-Britannique (13,9%) occupant les rangs subséquents. Quoique ce classement demeure identique en 1971, la part de l'emploi chute en Colombie-Britannique (7,8%) et en Ontario (12,9%) au profit du Québec (51,9%) et des provinces de l'Atlantique (27,4%). A partir de cette date cependant, la situation des grands

TABLEAU 100

GRANDS CHANTIERS MARITIMES CANADIENS

EMPLOI PAR REGION

1960 à 1983

Années		Colombie-Britannique	Ontario	Québec	Provinces de l'Atlantique	Total
1960	Nb	1 367	1 606	4 653	2 188	9 814
	%	13,9	16,4	47,4	22,3	
1971	Nb	611	1 009	4 045	2 134	7 799
	%	7,8	12,9	51,9	27,4	
1975	Nb	2 268	1 788	4 883	4 217	13 156
	%	17,2	13,6	37,1	32,1	
1978	Nb	1 929	1 576	3 620	3 451	10 574*
	%	18,2	14,9	34,2	32,6	
1980	Nb	2 421	1 927	3 144	3 940	11 410*
	%	21,2	16,9	27,6	34,5	
1981	Nb	2 929	2 321	3 024	3 673	11 947
	%	24,5	19,4	25,3	30,7	
1982	Nb	3 433	2 338	3 513	2 652	11 936
	%	28,8	19,6	29,4	22,2	
1983	Nb	2 061	1 504	1 782	2 448	7 795
	%	26,4	19,3	22,9	31,4	
1984	Nb	1 783	1 382	2 154	1 703	7 022
	%	25,4	19,7	30,7	24,3	

Note: Le total indiqué selon la source ne correspond pas au total des quatre régions inscrites au tableau.

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapport annuel.

chantiers maritimes québécois se détériore rapidement car la part de l'emploi diminue à 37,1% en 1975 pour n'atteindre que 22,9% en 1983. Alors que l'emploi total (tableau 99) demeurait relativement stable au Québec entre 1970 et 1982, l'emploi dans les grands chantiers maritimes chute constamment sur cette période, ce qui est assez révélateur de l'état précaire de l'industrie au Québec quoique la situation se soit améliorée en 1984 (30,7% de l'emploi total).

La main-d'oeuvre employée dans les chantiers maritimes est en grande partie spécialisée. Le tableau 101 fait d'ailleurs état des principaux corps de métier à l'emploi de cette industrie ainsi que le taux horaire en vigueur en 1983 (compagnie Davie).

Tableau 101
Chantiers maritimes québécois
Principaux métiers spécialisés
1983
$

Métiers spécialisés	Taux horaire
- Blindeurs de carène	12,57
- Découpeurs au chalumeau	12,47
- Soudeurs	12,66
- Traceurs en charpente/programmeurs	13,58
- Charpentiers de machines/mécaniciens	12,57
- Electriciens	12,57
- Tuyauteurs	12,57
- Menuisiers de navires	12,57
- Tôliers	12,57
- Peintres	12,66
- Gréeurs	12,44
- Dessinateurs	n.d.
- Conducteurs de grue	12,68

SOURCES: "Possibilités en construction navale", Emploi et Immigration Canada, 1983 et "Convention collective de travail-Davie, 1981-1982-1983".

5.4.2 - Le coût relatif du travail - comparaison internationale

Il peut être intéressant de comparer le taux horaire moyen des travailleurs à l'emploi de l'industrie de la construction maritime et ce, à l'échelle internationale. Les statistiques utilisées au tableau 102 sont en dollars américains et tiennent compte des bénéfices marginaux.

En 1975, la Belgique occupe le premier rang avec un taux horaire de 8,15 tandis que la Suède (8,08), la Norvège (7,46), l'Allemagne (7,09), les Pays-Bas (7,07), le Danemark (7,04), les Etats-Unis (6,89) et le Canada (6,83) occupent les rangs subséquents. Il est remarquable de constater les écarts importants entre ces pays industrialisés et des pays tels que la Corée (0,60), Singapour (1,18) et Taïwan (0,67). Ces derniers pays conservent un avantage comparatif extrêmement important en 1982. On observe également certains changements au titre du classement selon le salaire horaire: les Etats-Unis ravissent la première place (13,78) tandis que le Canada se hisse en deuxième position (12,81), la Norvège (11,65), l'Allemagne de l'ouest (11,61), la Belgique (10,72), la Suède (10,32) et les Pays-Bas (10,21) occupant respectivement les 3^{e}, 4^{e}, 5^{e}, 6^{e} et 7^{e} places. Dans le cas du Canada, l'inclusion des statistiques concernant la construction et réparation de petites embarcations pourrait faire chuter quelque peu le salaire horaire, mais il demeure néanmoins que le taux horaire de rémunération en vigueur constitue un handicap très sérieux dans l'atteinte d'une meilleure compétitivité internationale, les salaires constituant approximativement 41,6% du coût d'un navire en France tel qu'illustré au graphique 6.

Le seul poste des salaires en France et en Corée représente un écart de 31,2% dans le prix de revient d'un navire. Non seulement le salaire coréen est-il de beaucoup inférieur, mais les heures travaillées sont de beaucoup supérieures, soit 3 000 heures-année comparativement à 1 600 heures-année en France. En effet, la journée de travail est de 10 heures en Corée, les congés annuels sont de 12 jours plus un jour par année d'ancienneté, tous

TABLEAU 102

CONSTRUCTION MARITIME

TAUX HORAIRE DE REMUNERATION, MONDE

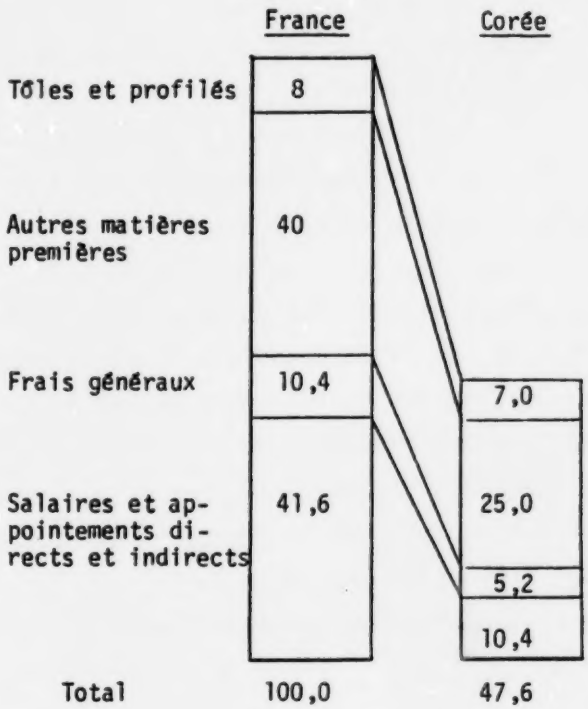
1975 à 1982

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Δ% 1975-1982
Etats-Unis	6,89	7,49	8,08	9,03	10,06	11,54	12,78	13,78	10,4
Canada (1)	6,83	7,93	8,48	8,89	9,82	10,71	11,98	12,81	9,4
Japon	3,93	4,30	5,10	6,70	6,46	6,77	7,84	7,09	8,8
France	5,17	5,61	6,44	8,70	9,35	10,74	9,43	8,81	8,2
Allemagne	7,09	7,54	8,89	11,16	12,83	14,31	12,07	11,61	7,3
Italie	5,75	5,27	5,55	6,61	7,87	9,19	8,48	8,26	
Royaume-Uni	3,67	3,40	3,64	4,60	5,76	7,45	7,32	7,49	10,7
Corée	0,60	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,06	2,36	n.d.
Singapour	1,18	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,34	2,45	n.d.
Taïwan	0,67	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,23	2,38	n.d.
Belgique	8,15	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13,14	10,72	n.d.
Danemark	7,04	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9,78	9,32	n.d.
Finlande	5,50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8,38	8,16	n.d.
Grèce	2,01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4,33	4,39	n.d.
Pays-Bas	7,07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,41	10,21	n.d.
Norvège	7,46	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11,86	11,65	n.d.
Suède	8,08	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12,38	10,32	n.d.

(1) A l'exclusion de la construction et réparation de bateaux.

SOURCE: US Department of Labor, Bureau of labor statistics, Office of productivity & technology, april 1983, unpublished data.

Graphique 6
Prix de revient comparé d'un navire
France et Corée du Sud
1984
En %



SOURCE: Journal de la marine marchande, "Les Grands problèmes maritimes - France, où va ta construction navale", jeudi, 10 janvier 1985.

les samedis sont travaillés ainsi qu'un dimanche sur deux. Ces conditions de travail sont donc très éloignées de celles en vigueur dans les pays industrialisés.

5.5 - Le capital

Les tableaux 103 et 104 examinent les investissements dans la construction maritime au Québec et au Canada et établissent la comparaison avec l'ensemble du secteur manufacturier et le secteur du matériel de transport.

De 1976 à 1981, l'investissement dans le secteur manufacturier au Canada a crû de 8 356,7 à 17 694,4 millions de $, la période de 1982 à 1984 étant cependant marquée par un déclin (16 346,8 à 14 276,5 millions de $). Le

secteur du matériel de transport suit un comportement similaire, soit une croissance de 380,4 millions de $ en 1976 à 1 549,4 millions de $ en 1981 pour ensuite chuter jusqu'à 1 090,3 millions de $ en 1984. L'investissement dans le secteur de la construction maritime connaît un comportement nettement plus erratique quoique l'année 1981 marque un sommet avec un montant de 75,9 millions de $.

Le tableau 103 permet de déterminer que la part des investissements dans la construction maritime au Canada par rapport à l'ensemble du secteur manufacturier (0,32% en moyenne de 1976 à 1981) est nettement inférieure à sa part de la production (0,55% en moyenne de 1976 à 1981). Sur la période 1976 à 1981, le ratio moyen des investissements dans la construction maritime/investissements dans le matériel de transport (4,49%) se compare au ratio moyen de la production de la construction maritime/production du matériel de transport (4,37%). Par rapport à l'ensemble manufacturier, le poids du secteur du matériel de transport (tout comme celui de la construction maritime) est très différent selon qu'on l'évalue en termes de production (12,69%) ou en termes d'investissement (7,28%) de 1976 à 1982.

Le tableau 104 permet de déceler un comportement identique au Québec où le ratio investissement dans la construction maritime/investissement dans le secteur manufacturier est de 0,43% en moyenne de 1978 à 1981 comparativement à 0,73% pour le ratio production de la construction maritime/production du secteur manufacturier. Le ratio investissement dans la construction maritime/investissement dans le matériel de transport (10,4% en moyenne de 1978 à 1981) se compare à celui de la production dans la construction maritime/production dans le matériel de transport (9,53%). Les ratios investissement et production du matériel de transport par rapport au secteur manufacturier sont également relativement éloignés, soit respectivement 4,89% et 7,0% (1976 à 1982 en moyenne). Il faut cependant ajouter ici que l'investissement et la production dans le secteur de la construction maritime occupent une place plus importante dans les secteurs du matériel de transport et de l'ensemble du secteur manufacturier au Québec qu'au Canada.

TABLEAU 103

PRODUCTION ET INVESTISSEMENT DES SECTEURS MANUFACTURIER, MATERIEL DE TRANSPORT ET CONSTRUCTION MARITIME

CANADA

1976 à 1984

En millions de dollars

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984(1)
Secteur manufacturier									
- Construction	1 877,9	2 189,4	2 100,9	2 251,0	3 027,1	3 925,1	3 706,3	2 637,2	2 602,9
- Machines et outillage	6 478,8	7 107,1	7 672,9	9 290,3	11 451,0	13 769,3	12 640,5	11 062,0	11 673,6
- Investissement total	8 356,7	9 296,5	9 773,8	11 541,3	14 478,1	17 694,4	16 346,8	13 699,2	14 276,5
- Production (3)	99 022,3	109 881,4	129 970,6	154 773,1	170 189,0	193 699,8	187 052,4	n.d.	n.d.
Matériel de transport									
- Construction	90,8	115,3	108,0	261,9	396,7	301,3	223,0	146,2	202,3
- Machines et outillage	289,6	454,6	537,4	687,2	1 141,1	1 248,1	773,9	1 040,7	888,0
- Investissement total (2)	380,4	569,9	645,4	949,1	1 537,8	1 549,4	996,9	1 186,9	1 090,3
- Production (3)	13 042,9	15 306,7	18 350,5	20 137,5	19 340,2	21 919,5	22 322,4	n.d.	n.d.
Construction maritime									
- Construction	9,7	7,5	n.d.	21,6	12,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
- Machines et outillage	17,5	16,3	n.d.	20,0	23,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
- Investissement total (2)	27,2	23,8	26,1	41,6	35,6	75,9	n.d.	n.d.	n.d.
- Production (3)	571,1	613,6	542,4	860,4	1 076,2	1 101,7	1 051,9	n.d.	n.d.
Investissements constr. mar./sect. manuf.	0,33	0,26	0,27	0,36	0,25	0,43	n.d.	n.d.	n.d.
Production constr. mar./sect. manuf.	0,58	0,56	0,42	0,56	0,63	0,57	0,56	n.d.	n.d.
Investissements constr. mar./mat. transp.	7,15	4,18	4,04	4,38	2,31	4,90	n.d.	n.d.	n.d.
Prod. constr. mar./mat. transport	4,38	4,01	2,96	4,27	5,56	5 03	4,71	n.d.	n.d.
Investissements mat. transp./sect. manuf.	4,55	6,13	6,60	8,22	10,62	8,76	6,10	8,66	7,64
Production mat. transp./sect. manuf.	13,17	13,93	14,12	13,01	11,36	11,32	11,93	n.d.	n.d.

(1) Prévisions.
(2) Immobilisations et réparations.
(3) Valeur ajoutée manufacturière plus matières premières plus combustible et électricité.

SOURCE: Statistique Canada. cat no. 61-206, 42-206, 42-218 et 31-203.

TABLEAU 104

PRODUCTION ET INVESTISSEMENT DES SECTEURS MANUFACTURIER, MATERIEL DE TRANSPORT ET CONSTRUCTION MARITIME

QUEBEC

1976 à 1984

En millions de dollars

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984 (1)
Secteur manufacturier									
- Construction	384,6	454,5	471,9	490,4	680,7	751,7	804,5	702,5	852,2
- Machines et outillage	1 408,0	1 449,7	1 596,5	1 820,6	2 536,2	2 625,4	702,5	2 437,8	3 196,8
- Investissement total (2)	1 792,6	1 904,1	2 068,4	2 311,0	3 216,9	3 377,1	1 163,1	3 140,3	4 049,2
- Production (3)	26 040,3	28 227,6	33 655,8	39 965,4	45 336,2	51 062,2	48 624,7	n.d.	n.d.
Matériel de transport									
- Construction	15,1	16,9	17,0	20,0	50,3	48,6	38,7	19,0	34,8
- Machines et outillage	31,1	57,4	50,5	68,3	103,2	107,1	101,1	115,9	128,9
- Investissement total (2)	46,2	74,3	67,5	88,3	153,5	155,7	139,7	134,9	163,7
- Production	1 570,2	1 696,7	2 341,7	3 093,6	3 697,3	3 997,0	3 030,3	n.d.	n.d.
Construction maritime									
- Construction	conf.	2,2	n.d.	3,2	4,6	8,2	n.d.	n.d.	n.d.
- Machines et outillage	conf.	4,2	n.d.	2,4	6,6	14,2	n.d.	n.d.	n.d.
- Investissement total (2)	conf.	6,4	9,3	5,6	11,2	22,2	n.d.	n.d.	n.d.
- Production	conf.	conf.	173,2	303,1	437,6	372,5	384,5	n.d.	n.d.
Invest. constr. mar./sect. manuf. en %	conf.	0,33	0,45	0,24	0,35	0,66	n.d.	n.d.	n.d.
Prod. constr. mar./sect. manuf.	conf.	conf.	0,51	0,76	0,97	0,73	0,79	n.d.	n.d.
Invest. constr. mar./mat. transport	n.d.	8,57	13,68	6,36	7,32	14,25	n.d.	n.d.	n.d.
Prod. constr. mar./mat. transport	conf.	conf.	7,40	9,80	11,84	9,32	n.d.	n.d.	n.d.
Invest. mat. transp./sect. manuf.	2,58	3,90	3,26	3,82	4,77	4,61	12,01	4,79	4,04
Prod. mat. transp./sect. manuf.	6,03	6,01	6,96	7,74	8,16	7,83	6,27	n.d.	n.d.

(1) Prévisions.
(2) Immobilisations et réparations.
(3) Valeur ajoutée manufacturière plus matières premières plus combustible et électricité.
SOURCES: Statistique Canada, cat no. 61-205, Bureau de la Statistique du Québec.

Les secteurs de la fabrication de matériel de transport et de la construction maritime étant reconnus comme intensifs tant en main-d'oeuvre qu'en capital, il peut apparaître symptomatique de constater sur la période étudiée un ratio des investissements constamment inférieur au ratio de la production par rapport à l'ensemble du secteur manufacturier.

6- LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

Les activités de recherche et développement sont "des travaux entrepris de façon systématique en vue:

1) d'acquérir de nouvelles connaissances dans le but de créer de nouveaux produits ou procédés, ou d'améliorer ceux qui existent déjà ou
2) d'appliquer les connaissances existantes obtenues par la recherche et/ou par l'expérience pratique dans le but de créer de nouveaux produits ou procédés, ou d'améliorer ceux qui existent déjà"(1).

Les activités telles que la formation du personnel scientifique, l'information scientifique et technique, les essais et travaux de normalisation, les études de faisabilité des projets de génie, la recherche opérationnelle, l'obtention de brevets ou licences, les activités nécessaires à la production commerciale ou à l'introduction d'un produit nouveau ou amélioré (une fois la phase de mise au point terminée), le contrôle de qualité et la recherche économique ne sont pas considérés comme activités de recherche et développement.

6.1 - La R & D en construction navale - le secteur privé

De façon générale, les chantiers maritimes sont peu impliqués dans la recherche et développement et n'offrent donc pas de produits propres, sauf exception. La très grande majorité des nouveaux concepts proposés par les chantiers canadiens sont le résultat de transferts technologiques

---

(1) Inventaire des entreprises manufacturières qui font de la recherche et développement au Québec, 1982.

ou d'achats de concepts à des consultants étrangers sauf dans le cas du programme de frégates canadiennes où le développement d'un des deux designs en compétition fut confié à un chantier et financé par le gouvernement canadien.

La recherche et développement du secteur privé au Canada est surtout financée par les utilisateurs de navires. Cette recherche fut surtout orientée ces dernières années vers les entreprises pétrolières ou vers les entreprises de services reliées au secteur off-shore. On peut en déduire qu'une grande partie des dépenses à ce chapitre ont bénéficié à des consultants et à des laboratoires étrangers si l'on considère l'origine des équipements utilisés dans ces secteurs. Néanmoins, ces investissements ont réussi à justifier l'implantation de laboratoires spécialisés à Calgary et à Saint John's (T.-N.) de même qu'à attirer des firmes de consultants dans ces deux régions.

Le tableau 105 présente le nombre de personnes affectées à la recherche et développement en 1982 au Québec. Les quatre entreprises impliquées dans la construction maritime et la recherche et développement sont Davie, Marine, Vickers et Réparations de tankers Montréal inc. Davie affecte une personne à la recherche et développement sur un total de 2 400, soit 0,04% tandis que ce nombre s'élève à 8,5 chez Marine sur un total de 2 550 personnes, soit 0,33%. Les compagnies Vickers et Réparations de tankers Montréal emploient respectivement 8,5 et 3,0 chercheurs comparativement à un personnel total de 1 600 et 34 personnes, soit des ratios respectifs de 0,53 et 8,8%.

Le secteur global de la fabrication de matériel de transport est beaucoup plus engagé en recherche et développement, avec un ratio de 4,9% en 1982 comparativement à 0,31% en construction maritime et 1,4% dans l'ensemble du secteur manufacturier.

TABLEAU 105

CHANTIERS MARITIMES QUEBECOIS

PERSONNEL DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

1982

	Personnel rech. et dévelop.					Personnel total	Personnel R & D total
	Phd	MSC	BSC	Tech. & autres	Total		
1) CAE 327							
- Les chantiers DAVIE[1]	0	0	1,0	0	1,0	2 400	0,04
- Marine (1)	0	0	7,0	1,5	8,5	2 550	0,33
- Vickers (1)	0	1,0	1,0	6,5	8,5	1 600	0,53
- Réparations de tankers Montréal Inc. (1)	0	0	2,0	1,0	3,0	34	8,8
- Total	0	1,0	11,0	9,0	20,5	6 584	0,31
2) Fabrication de matériel de transport	38	106	600	997	1 741	35 235	4,9
3) Secteur manufacturier	390	640	2 115	3 690	6 835	482 337	1,4
- CAE 327 / Fabrication de matériel de transport	-	-	-	-	1,2	18,7	
- CAE 327 / Secteur manufacturier	-	-	-	-	0,3	1,4	-

(1) CAE 327 et 331.

SOURCES: Inventaire des entreprises manufacturières qui font de la recherche et développement au Québec, Bureau de la Science et de la Technologie, 1982.
Statistique Canada, cat. no 31-203.

Avec 18,7% de l'emploi total dans la fabrication de matériel de transport et 1,4% dans le secteur manufacturier en 1982, les chantiers maritimes ne contribuent respectivement qu'à 1,2% et 0,3% de la recherche et développement dans ces secteurs.

6.2 - La R & D en construction navale - le secteur gouvernemental

Certains organismes gouvernementaux oeuvrent également dans ce secteur d'activités, comme en fait foi la liste suivante:

- le Conseil national de recherches du Canada, laboratoire de dynamique marine et de construction navale
- Maritimes:
  - Centre of Excellence for Ice Covered Waters (St John)
  - Centre for Cold Ocean Resources Engineering
  - Institut de recherches maritimes et sur les navires arctiques
  - Newfoundland Oceans Research and Development Corporation
- Colombie-Britannique
  - B.C. Research
  - Ocean Engineering Centre

Cependant, le gouvernement fédéral s'implique plutôt dans la R & D au niveau des systèmes(aériens, maritimes et ferroviaires)tandis que les dépenses en transport accusent une chute significative, tel que le montre le tableau 106.

La part du budget de recherche et développement du ministère des ports du Canada affectée au mode de transport maritime s'établissait à 33,5% en 1978 (principalement pour les usagers du transport maritime) tandis que 1% du budget de 1976 du ministère de l'Industrie et du Commerce affecté à ce type d'activités était versé au secteur maritime. Le rapport "A Profile for Federal Government for Transportation R & D" souligne d'ailleurs que:

> "L'activité de R & D est minime dans l'industrie maritime exception faite des brise-glace qui bénéficient d'une certaine aide de Transport Canada, des turbines marines auxquelles travaille Pratt & Whitney et des études entreprises par Melville Shipping, Dome et Pétro-Canada".

Tableau 106
Dépenses fédérales et privées en R & D en transport
Canada
1975-76 et 1979-80

(en millions de $ de 1971)

Ministère	Investissements 1975-1976	Investissements 1979-1980
1) GOUVERNEMENT		
Industrie et Commerce	26,8	10,7
Transport Canada	13,5	9,0
C.N.R.C.	11,3	7,0
Défense nationale	2,4	6,3
Energie et Ressources	1,3	1,5
- Sous-total, gouvernement	55,3	34,5
2) SECTEUR PRIVE	60,1	80,9

SOURCE: A Profile for Federal Government for Transportations R & D. Transport Canada, 16.04.80

6.3 - La R & D en transport maritime au Québec

Les propriétaires de navires et les usagers du transport maritime au Québec font très peu de recherches dans ce secteur et la plupart portent plutôt sur des approches de gestion des systèmes que sur la technologie des systèmes.

A tire indicatif, mentionnons que sur une liste de 267 projets de R & D maritime en 1980, les participations suivantes du Québec ont été relevées:

Sources des projets	Participants du Québec
a) Recherche sur les glaces	
i) Projets du gouvernement fédéral	3 entreprises/46 projets au Canada
ii) Projets de l'industrie (Université Laval, M.P.B. technologie)	6 entreprises/28 projets " "

Sources des projets	Participants du Québec
b) Recherche sur l'aide à la navigation	
i) Projets du gouvernement fédéral	5 entreprises/51 projets au Canada
ii) Projets de l'industrie (Université Laval, M.P.B. technologie)	1 entreprise/6 projets " "
c) Recherche sur les infrastructures portuaires	
i) Projets du gouvernement fédéral	0 entreprise/34 projets " "
ii) Projets de l'industrie	0 entreprise/4 projets " "
d) Recherche sur les navires et la technologie	
i) Projets du gouvernement fédéral (German & Milne, NEI Canada)	6 entreprises/87 projets " "
ii) Projets de l'industrie (Marine Industrie)	1 entreprise/16 projets " "

* Les projets de CN Marine ont été exclus car la R & D a été effectuée hors du Québec et surtout en Hollande.

** La proportion des projets ou de la participation des entreprises privées (ou du secteur universitaire) aux programmes gouvernementaux est évaluée à 50% ou moins. Cette participation atteint 50% dans le cas des navires et systèmes.

La recherche et le développement dans l'amélioration des méthodes de production semble complètement délaissée dans les chantiers maritimes. En 1980, on ne dénombre que 2 ou 3 projets visant à analyser les qualités des aciers et des soudures pour les navires arctiques.

Néanmoins, depuis quelques années les consultants A & P AppleDore ont effectué plusieurs études de modernisation d'entreprises de construction navale et de création de chantiers modernes sur de nouveaux sites (projets de Dome Petroleum). Les approches et les technologies impliquées visaient essentiellement à importer des solutions déjà mises en application en Europe ou dans des pays asiatiques.

Des exercices similaires sont répétés régulièrement dans les chantiers maritimes, soit pour des besoins essentiels reliés aux commandes prévues, soit pour bénéficier du programme de subventions à l'amélioration de la productivité (ex.: Volet PIG, Production Improvement Grants). Ce dernier programme a été abandonné en juin 1985 par le gouvernement fédéral.

6.4 - La R & D maritime aux Etats-Unis

Le gouvernement américain a conçu trois programmes orientés vers la R & D maritime, soit l'Administration maritime (MARAD), la Garde côtière et la Marine militaire américaine.

Le budget du programme MARAD atteignait 14,5 millions de dollars en 1982 dont 30% étaient consacrés au développement du super-simulateur CAORF à Kings Point et 26% à la recherche sur la construction navale. A titre de comparaison, le Canada n'investit à peu près pas dans ce secteur.

Par ailleurs, la Marine militaire investit beaucoup d'efforts dans l'introduction des systèmes CAO/FAO dans la construction navale en raison de l'importance des économies potentielles à réaliser lors de la construction en série de navires ou des modifications fréquentes à réaliser en cours de contrat. La Garde côtière se consacre aux recherches sur la sécurité en mer et aux équipements de navire qui y sont associés.

Selon un rapport américain sur l'évaluation de la technologie dans le secteur maritime[1], le rôle du gouvernement fédéral doit être basé sur les principes suivants:

- La R & D doit être un des éléments d'une politique maritime globale et s'y intégrer.
- L'effort de recherche gouvernementale fédérale doit prendre en considération (et exclure) les projets susceptibles d'être mieux réalisés par l'entreprise privée et mettre de l'avant certains incitatifs financiers.

---

(1) Office of Technology Assessment, "An Assessment of Maritime Trade and Technology", Washington, 1983.

- L'effort fédéral doit inclure des méthodes pour coordonner et faciliter le transfert des technologies à l'intérieur des industries, du secteur militaire, de l'étranger et d'autres sources.
- L'effort fédéral doit se concentrer sur les problèmes à long terme et à risque élevé que l'industrie ne peut adéquatement considérer et dont les solutions contribueront aux objectifs nationaux.

Soulignons finalement qu'au Canada, l'industrie maritime est à ce point affaiblie que son intérêt pour la R & D demeure secondaire à sa survie.

7- LA PRODUCTION DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS

7.1 - Aperçu des activités des chantiers maritimes canadiens

Le tableau 107 donne un aperçu des activités des chantiers maritimes canadiens de 1970 à 1982. L'activité manufacturière totale connaît une évolution en dents de scie de 1971 à 1982 où elle évolue, en dollars constants, de 264,4 millions de $ à 937,1 millions de $ en 1982. Les fluctuations sont cependant moins accentuées du côté de la construction et réparation de navires où l'activité croît de 175,2 millions de $ en 1971 à 801,8 millions de $ en 1982.

Tableau 107
Chantiers maritimes canadiens
Activités maritimes et total
1970 à 1982

Année	Activité manufacturière totale		Construction et réparation de navires		
	En millions de $ courants	En millions de $ constants	En millions de $ courants	En millions de $ constants	En % du total
1970	213,9	n.d.	145,4	n.d.	68,0
1971	264,4	264,4	175,2	175,2	66,3
1972	331,8	299,6	283,5	254,1	85,5
1973	362,8	324,2	296,7	265,0	81,8
1974	468,7	417,4	402,5	360,9	85,9
1975	572,7	513,4	490,5	434,8	85,6
1976	571,1	508,9	489,9	437,7	85,8
1977	613,6	545,3	527,6	472,5	86,0
1978	542,4	479,9	441,8	402,2	81,5
1979	860,4	756,2	635,5	567,5	73,9
1980	1 076,2	947,8	779,0	692,6	72,4
1981	1 101,7	968,4	788,3	696,7	71,6
1982	1 051,9	937,1	899,1	801,8	85,5

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapport annuel, 1983.

Les activités de construction et réparation de navires atteignent en moyenne 85% des activités totales de 1972 à 1977, mais ce ratio diminue progressivement à 71,6% en 1981. Ces années marquent également une période difficile à l'échelle mondiale dans le domaine de la construction maritime.

Le tableau 108 permet de segmenter les activités de construction et réparation de navires au niveau, cette fois, des chantiers membres de l'ACMC. La construction et réparation de navires totalise 99,3 millions de $ courants en 1960, 110,0 millions de $ en 1970 et 458,4 millions de $ en 1975. On assiste à une baisse des activités en 1976 (438,1 millions de $), la croissance se poursuivant jusqu'en 1982 (949,1 millions de $) pour ensuite chuter considérablement en 1983 (586,0 millions de $).

La valeur de la construction et réparation de navires gouvernementaux oscille de 45,1 millions de $ en 1975 à 91,2 millions de $ en 1983 et elle atteint un sommet de 16,4% des activités des chantiers en 1977 et un minimum de 9,8% en 1975.

Les activités de construction connaissent une période plus morose de 1976 (350,0 millions de $) à 1978 (350,9 millions de $), la situation s'améliorant quelque peu par la suite avant de connaître une année particulièrement difficile en 1983 (381,7 millions de $). Le marché semble moins fluctuant du côté de la réparation et conversion de navires (30,3 millions de $ en 1960 et 204,2 millions de $ en 1983) et cette activité représente environ 30% de la production des chantiers membres de l'ACMC. La part des contrats gouvernementaux est beaucoup plus importante du côté de la réparation de navires (25% environ) que du côté de la construction (8% en moyenne).

Soulignons enfin que la contribution des industries connexes dans ce secteur est évaluée à 153,5 millions de $ en 1983, ce qui porte la production totale du secteur à 739,5 millions de $.

TABLEAU 108

ACTIVITES DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS MEMBRES DE L'ACMC

1960 à 1983

En millions de dollars

	1960	1970	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Construction totale, en millions $	69,0	76,1	369,0	350,0	335,3	350,9	398,2	476,7	481,8	652,9	381,7
Construction gouv., en millions $	n.d.	n.d.	23,3	35,0	46,7	31,5	11,6	29,1	49,2	28,6	32,8
Construction gouv. en %	n.d.	n.d.	6,3	10,0	13,9	9,0	2,9	6,1	10,2	4,3	8,6
Réparation et reconversion totales, en millions $	30,3	33,9	89,4	88,2	130,6	142,4	181,0	207,1	313,7	296,2	204,2
Réparation et reconversion gouv. en millions $	n.d.	n.d.	21,8	14,2	29,8	39,0	46,5	48,6	69,8	81,3	58,4
Réparation et reconversion gouv. en %	n.d.	n.d.	24,4	16,1	22,8	27,4	25,7	23,5	22,3	27,4	28,6
Construction et réparation totales, en millions $	99,3	110,0	458,4	438,1	466,0	493,3	579,2	683,8	795,5	949,1	586,0
Construction et réparation gouv. en millions $	n.d.	n.d.	45,1	49,2	76,5	70,5	58,1	77,7	119,0	109,9	91,2
Construction et réparation gouv. en %	n.d.	n.d.	9,8	11,2	16,4	14,3	10,0	11,4	15,0	11,6	15,1
Construction, en % construction et réparation	69,5	69,2	80,5	79,9	72,0	71,1	68,8	69,7	60,6	68,8	65,1
Production estimée des industries connexes	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	95,8	135,8	155,0	151,0	153,5
TOTAL	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	674,9	819,5	950,5	1 100,1	739,5

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapports annuels.

7.2 - La production par type de navires

Le tableau 109 indique les livraisons des chantiers membres de l'ACMC par type de navires pour les années les plus récentes ainsi que pour les années 1960, 1969 et 1975 afin d'illustrer les fluctuations de la demande dans ce secteur.

Les livraisons de 1983 sont constituées principalement de vraquiers (63,5 milliers de tjb et 55,5 milliers de tjbc), de navires de ravitaillement (16,7 et 41,9 milliers de tjb et tjbc) ainsi que de plates-formes de forage (10,8 et 32,5 milliers de tjb et tjbc).

De façon chronologique, on remarque d'abord une baisse de la livraison des navires gouvernementaux pour les années à l'étude ainsi qu'une chute soutenue du côté des pétroliers, situation vécue à l'échelle internationale.

L'ère des cargos-barges a connu une demande plus forte avant les années soixante-dix quoique ce marché semble encore actif dans les années quatre-vingts. Les vraquiers constituent non seulement un marché important en 1983 pour les chantiers maritimes, mais également depuis les années 1960, grâce à la Voie maritime du Saint-Laurent-Grands lacs. Les livraisons de remorqueurs et traversiers ont été particulièrement importantes en 1982, soit respectivement 12 000 et 31 100 tonnes de jauge brute compensées, les années précédentes à l'étude démontrant des livraisons inférieures. Les années 1981 et 1982 marquent également un sommet dans les livraisons de bateaux de pêche, soit respectivement 13 100 et 19 500 tonnes de jauge brute compensée. Les livraisons de navires de ravitaillement s'élèvent respectivement à 15 800 et 41 900 tonnes de jauge brute compensées pour 1982 et 1983 et à 65 000 et 32 500 tonnes de jauge brute compensées chez les plates-formes de forage pour ces mêmes années.

Malgré le redressement apparent de la situation en 1983 que laisse entrevoir l'utilisation des statistiques des livraisons, les carnets de commandes des principaux chantiers canadiens demeurent passablement dégarnis. L'analyse de la concurrence mondiale et des prévisions de demande au chapitre suivant permettront d'envisager d'une façon plus complète l'avenir de ces chantiers.

TABLEAU 109

NAVIRES LIVRES PAR LES CHANTIERS MARITIMES MEMBRES DE L'ACMC

1960, 1969, 1975, 1978, 1980 à 1983

En milliers de tonnes de jauge brute et de tonnes compensées

	1960		1969		1975		1978		1980		1981		1982		1983	
	TJB	TJBC	TJB	TJBC	TJB	TJBC	TJB	TJBC	TJB	TJBC	TJB	TJBC	TJB	TJBC	TJB	TJBC
ires gouvernementaux	11,5	25,6	43,6	59,7	10,93	21,9	5,9	8,9	0,5	0,8	0,3	1,4	9,0	23,0	0	0
roliers	27,0	21,6	30,2	20,4	148,0	74,0	62,7	32,4	24,2	12,3	46,4	23,2	7,8	5,0	0	0
gos:																
Conteneurs	0	0	0	11,2	33,6	53,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barge	14,4	41,3	39,0	133,2	9,7	4,8	16,9	12,5	16,6	12,3	22,9	18,4	4,0	3,2	0,9	0,7
Autre	0	0	0	0	0	0	66,1	52,9	21,2	17,0	0	0	0	0	0,4	1,2
quiers	79,6	76,4	38,5	35,4	17,4	14,3	79,1	58,1	22,5	20,3	64,3	50,0	45,0	34,4	63,5	55,5
orqueurs	0,2	1,2	1,1	5,3	0,6	1,2	0,6	1,2	2,7	5,5	0,5	3,0	3,3	12,0	0,2	1,0
versiers	6,8	14,4	0	0	6,7	13,3	0,5	1,0	1,0	1,9	13,6	34,1	12,4	31,1	0,2	0,5
eaux de pêche	0	0	1,3	6,7	2,8	4,3	1,6	2,4	2,2	3,3	3,7	13,1	6,0	19,5	0	0
ires de ravitaillement	0	0	0,9	2,7	0	0	0	0	5,8	8,5	2,4	9,5	5,8	15,8	16,7	41,9
te-forme	0	0	0	0	0	0	0	0	9,8	19,5	4,8	14,5	21,7	65,0	10,8	32,5
res	0,9	4,2	6,7	13,1	14,5	21,7	11,2	16,8	0	0	4,2	8,4	0,4	2,0	36,0	74,2
AL	140,4	184,7	169,3	287,7	244,1	209,2	244,6	186,2	106,5	101,4	163,1	175,6	115,4	211,3	128,7	207,5

RCES: Association des chantiers maritimes canadiens, rapports annuels.
Calculs: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

7.3 - La production des chantiers maritimes canadiens par région

Cette section vise à déterminer la répartition par région de la nouvelle construction et de la réparation et conversion de navires au Canada. Le tableau 110 indique qu'au niveau de l'activité totale, les chantiers de la Colombie-Britannique membres de l'ACMC ont progressé de façon remarquable de 1960 à 1982 (13,0 à 301,3 millions de $), soit de la dernière position (avec les provinces de l'Atlantique) à la première position. Les chantiers québécois connaissent un cheminement beaucoup plus ardu, avec 45,5 millions de $ en 1960 (première place) et une valeur estimée de 232,6 millions de $ en 1982 (3^{e} place). L'Ontario connaît une croissance intéressante de 1960 à 1982, soit une valeur de la nouvelle construction et de la réparation passant de 27,9 à 251,9 millions de $. Alors que la Colombie-Britannique dépasse le Québec au début des années 1980, l'Ontario effectue ce virage vers la fin des années 1970. La Colombie-Britannique demeure cependant la région où les chantiers maritimes traversent avec le plus de succès la récession des années 1980. Les provinces de l'Atlantique ont également plus de succès dans ce secteur que le Québec de 1960 à 1982, soit une activité s'élevant de 12,9 à 163,3 millions de $. Soulignons enfin que l'année 1983 est particulièrement difficile au Québec et en Ontario puisque leur niveau d'activités conjugué n'atteint que 226,2 millions de $ comparativement à 153,6 millions de $ en Colombie-Britannique et 199,2 millions de $ dans les provinces de l'Atlantique.

Les statistiques désagrégées selon les activités de construction et les activités de réparation permettent de déterminer que la croissance de la Colombie-Britannique a été soutenue au niveau des nouvelles constructions (7,7 millions de $ en 1960 à 152,5 millions de $ en 1982) ainsi que du côté des réparations (5,3 millions de $ en 1960 à 148,8 millions de $ en 1982). Le Québec suit un cheminement nettement plus erratique, partagé entre des périodes de baisse et de croissance. Il ne dépasse l'Ontario qu'au niveau des activités de réparation, quoiqu'on assiste de plus en plus à un rapprochement. Les activités de réparation ont crû de façon soutenue entre 1960 et 1982 dans les Maritimes qui dépassent maintenant le Québec en 1982 et 1983 (56,0 et 55,8 millions de $ respectivement).

TABLEAU 110

CHANTIERS MARITIMES CANADIENS MEMBRES DE L'ACMC

REPARATION ET CONSTRUCTION DE NAVIRES PAR REGION

EN $'000 000

	1960	1970	1975	1978	1980	1981	1982	1983
Nouvelle construction								
- Colombie-Britannique	7,7	6,6	76,5	62,2	88,1	107,9	152,5	80,0
- Québec	34,3	31,1	105,9(1)	72,3(1)		58,5(1)	188,2(1)	
- Ontario	22,4	16,8	91,1(1)	110,8(1)	227,2*	186,5(1)	204,9(1)	158,4*
- Provinces de l'Atlantique	4,7	21,7	95,5	105,6	161,4	128,7	107,3	143,4
- Total	69,1	76,2	369,0	350,9	476,7	481,6	652,9	381,7
Réparation et conversion								
- Colombie-Britannique	5,3	11,7	35,8	46,7	76,2	158,0	148,8	73,6
- Québec	11,2	8,4	24,0	46,1	41,2	57,7	44,4	35,5
- Ontario	5,5	2,9	7,9	18,1	40,0	42,1	47,0	32,3
- Provinces de l'Atlantique	8,2	11,0	21,8	31,6	49,7	55,9	56,0	55,8
- Total	30,2	34,0	89,5	142,5	207,1	313,7	296,2	197,2
Total								
- Colombie-Britannique	13,0	18,3	112,3	108,9	164,3	265,9	301,3	153,6
- Québec	45,5	39,5	129,9(1)	118,4(1)		116,2(1)	232,6(1)	
- Ontario	27,9	19,7	99,0(1)	128,9(1)	308,4*	228,6(1)	251,9(1)	226,2*
- Provinces de l'Atlantique	12,9	32,7	117,3	137,2	211,1	184,6	163,3	199,2
- Total	99,3	110,2	458,5	493,4	683,8	795,5	949,1	579,0

(1) Estimation.

* Québec et Ontario.

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapports annuels.

Les données publiées par Statistique Canada avaient permis d'établir précédemment que le Québec occupe toujours la première position dans la production totale des chantiers maritimes canadiens, malgré une baisse importante depuis 1960. Ce classement serait dû à la production des plus petits chantiers maritimes québécois ainsi qu'à la production de matériel autre que maritime puisque selon le tableau 110, le Québec n'occuperait que la troisième position dans la production et réparation de navires par les grands chantiers maritimes canadiens en 1982.

Le tableau 111 examine maintenant, pour les années 1980 à 1983, la provenance des contrats des chantiers maritimes membres de l'ACMC par région. Les statistiques recueillies ne font cependant pas état de la nouvelle construction par année, mais des navires livrés et des navires en construction, ce qui ne reflète qu'imparfaitement la réalité.

On constate néanmoins sur cette période que le tonnage total des navires destinés au secteur privé s'est élevé à 195 588 tonnes en Ontario (10 navires), les Maritimes, le Québec et la Côte Ouest livrant respectivement 25 navires totalisant 123 624 tonnes, 14 navires de 79 810 tonnes et 83 navires de 77 558 tonnes. L'activité due à des livraisons de navires destinés aux gouvernements (provincial et fédéral) atteint 36 767 tonnes au Québec de 1980 à 1983, 18 423 tonnes dans les Maritimes, 16 065 tonnes sur la côte Ouest et 5 900 tonnes en Ontario.

L'usage de statistiques exprimées en termes de navires livrés démontre ici que l'Ontario bénéficie de l'activité la plus importante de 1980 à 1983. Cependant, le tableau précédent dont les statistiques étaient exprimées en termes de nouvelle construction, indique que la Colombie-Britannique occuperait plutôt le premier rang sur cette période. Ces dernières statistiques traduisent mieux la réalité puisqu'elles incluent les navires livrés et les produits en cours de fabrication.

L'annexe 3 présente les navires en construction ou en commande auprès des principaux chantiers canadiens en 1984. Les commandes gouvernementales y sont très importantes comparativement aux commandes privées.

TABLEAU 111

NAVIRES LIVRES OU EN CONSTRUCTION(1) AUPRES DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS MEMBRES DE L'ACMC PAR REGION CANADIENNE SELON L'ORIGINE DES COMMANDES

	1980				1981				1982				1983				TOTAL			
	Privé		Gouvernement(2)		Privé		Gouvernement		Privé		Gouvernement		Privé		Gouvernement		Privé		Gouvernement	
	Nb	TJB(1)	Nb	TJB	Nb	TJB	Nb	TJB	Nb	TJB	Nb	TJB	Nb	TJB	Nb	TJB	Nb	TJB	Nb	TJB
Cote Ouest																				
- Livrés	24	15 007	3	664	24	30 025	3	13 968	22	16 879	1	1 433	12	15 577	-	-	83	77 558	7	16 065
- En construction(3)	13	17 779	3	13 600	22	27 054	1	1 433	6	14 403	-	-	2	1 250	5	10 948	-	-	-	-
Maritimes																				
- Livrés	12	32 340	2	120	7	51 134	2	215	3	3 992	9	15 469	3	36 158	2	2 619	25	123 624	15	18 423
- En construction(3)	14	63 582	1	1 250	4	26 491	9	13 585	3	26 014	2	1 900	3	26 348	6	18 290	-	-	-	-
Québec																				
- Livrés	6	34 750	2	980	1	4 825	-	-	5	29 400	-	-	2	10 825	2	35 787	14	79 810	4	36 767
- En construction(3)	7	28 300	-	-	8	45 050	1	12 000	3	12 425	1	12 000	-	-	6	36 200	-	-	-	-
Ontario																				
- Livrés	2	22 920	-	-	3	64 257	-	-	2	44 948	1	5 900	3	63 463	-	-	10	195 588	1	5 900
- En construction(3)	10	222 700	1	5 900	7	156 200	1	5 900	5	119 900	-	-	4	91 200	1	3 800	-	-	-	-

(1) Tonnage total.
(2) Provincial et fédéral.
(3) Il ne s'agit pas nécessairement de nouvelles constructions.
SOURCE: Rapport annuel de l'Association des chantiers maritimes canadiens.

8- LA PRODUCTIVITE DANS LES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS

Cette section tente d'appliquer au secteur des chantiers maritimes une mesure de la productivité telle que définie dans un cadre plus global[1].

8.1 - Définition et mesure de la productivité

La productivité peut être définie par l'efficacité avec laquelle une industrie ou une entreprise transforme ses matières premières et ses produits semi-finis en produits finis en utilisant les facteurs classqiues de production, soit la terre, la main-d'oeuvre et le capital.

Quoique nous traiterons essentiellement de la productivité, il est bon de rappeler que "cette notion" est étroitement liée à celle de la compétitivité. "La productivité détermine en grande partie le degré de compétitivité des produits exportés sur les marchés internationaux. (...) Une baisse de productivité entraîne presque automatiquement une baisse de la position concurrentielle sur les marchés"[2].

8.2 - La productivité et le cas des chantiers maritimes

Ce survol de la productivité dans les chantiers maritimes vise essentiellement à identifier les déterminants de la productivité, à examiner les écarts de productivité entre les chantiers nord-américains et l'industrie mondiale, à présenter un modèle d'analyse de la productivité des chantiers canadiens, certaines solutions aux problèmes de productivité et les obstacles à l'atteinte d'une meilleure productivité.

8.2.1 - Les déterminants de la productivité

Il faut d'abord souligner que la demande, dans le cas de l'industrie des chantiers maritimes est habituellement instable et d'un volume inadéquat pour donner un flux constant de commandes et une continuité de la production. De plus, même dans les conditions les plus désirables, il est rare que le travail ait un semblant de répétition qui puisse être anticipé afin d'encourager une production planifiée.

---

(1) Pour plus amples détails sur cette notion de productivité voir annexe.
(2) "La productivité et la compétitivité des entreprises manufacturières"; Michel Voisard et Hubert Lavigne, MIC, mai 1985, non publié.

Dans l'état actuel de l'industrie mondiale, deux facteurs principaux affectent les profits, les prix de vente et les coûts de production: les variations de la monnaie qui peuvent affecter la compétitivité ainsi que l'intervention marquée de certains gouvernements supportant des prix bas afin de pénétrer le marché, maintenir une part de marché ou tout simplement pour survivre. "The result is that shipbuilding market is almost as far as removed from a classical, free market as it is possible to be"(1).

De façon plus microéconomique, on peut dégager trois facteurs principaux affectant la productivité des chantiers, soit l'interaction de la durée du cycle de construction, le nombre d'heures-personnes requis et les coûts non productifs périphériques.

i) La durée du cycle de construction

La durée du cycle de construction est mesurée par le ratio navires en construction/navires livrés sur une période d'année. Entre 1975 et 1980, ce ratio s'établit, aux Etats-Unis, à 3 ans pour les navires commerciaux et entre 5 et 6 ans pourles navires de défense. Ces ratios doivent cependant être utilisés avec discernement puisque ces derniers peuvent être influencés par de nombreux facteurs (complexité du navire, taille, etc.). Néanmoins, le ratio américain serait deux fois plus élevé que dans les chantiers européens et trois fois plus que dans les chantiers japonais. En considérant le capital investi par navire, le temps supplémentaire de construction augmenterait le coût d'un navire de 5 à 6%. La prise en compte des coûts d'inventaire supplémentaires (4 à 6 mois aux Etats-Unis comparativement à 1 à 8 semaines dans les chantiers étrangers) éleverait la facture totale supplémentaire entre 8 et 9% du coût d'un navire.

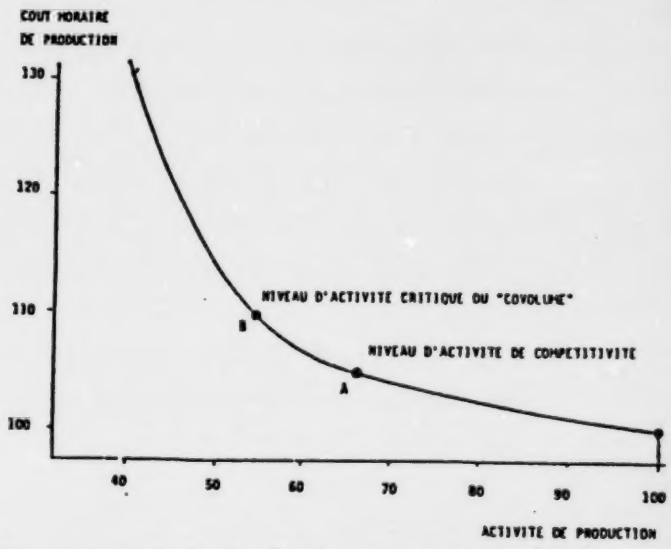
La quasi-absence de production en série continue aux Etats-Unis (comme au Canada), puisque les navires sont adaptés aux besoins particuliers des clients, n'est certes pas étrangère à la longueur du cycle de production. Le niveau d'activité de production peut également influencer cette variable puisqu'une entreprise peut être portée à "étirer" ses contrats en période de basse activité. Un chantier français a fait, entre 1975 et 1981, l'objet d'études et de constatations précises en ce sens afin de démontrer les répercussions du niveau d'activité sur les coûts de production.

(1) Roger Vaughan, "Productivity in Shipbuilding", Conference of North East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders, 12 décembre 1983.

Graphique 7

Le graphique 7 illustre que le coût horaire de production s'élève dans un premier temps de façon modérée puis atteint un seuil critique, délimité par les points A et B. Le point A marque le niveau de compétitivité qu'il est important de conserver tandis que le point B détermine le niveau d'activité critique, au-dessous duquel le coût horaire de production augmente de façon vertigineuse, toute réduction d'activité supplémentaire devenant périlleuse pour la survie financière de l'entreprise.

Variation du coût horaire de production avec le niveau d'activité.



SOURCE: Journal de la Marine marchande, 10 janvier, 1985, p. 67, "France, où va ta construction navale", Les Grands problèmes maritimes.

ii) Le nombre d'heures-personnes requis

Une étude récente menée par le "Maritime Transportation Research Board of the National Academy of Sciences" note qu'en dépit d'une mécanisation accrue, les coûts directs de main-d'oeuvre aux Etats-Unis se situent entre 40% et 50% du coût d'un navire. Le ratio entre les coûts de matériel et de main-d'oeuvre demeurant relativement constant depuis 1961, l'augmentation de l'efficacité du travail est largement compensée par les augmentations salariales.

L'application de la technologie japonaise (selon un projet de recherche) permettrait de réduire le cycle de construction de 50% et le nombre d'heures-personnes requis de 60% à 70%.

iii) Les coûts périphériques non productifs

De nombreux coûts peuvent être inclus dans cette catégorie et influencer la productivité des chantiers maritimes. Ces coûts sont cependant difficilement quantifiables dans l'ensemble.

La fréquence et les primes reliées aux accidents de travail peuvent être mentionnés à titre d'exemple. Le taux de fréquence des accidents par mille travailleurs s'élève à 269 aux Etats-Unis tandis qu'il n'est que de 2 au Japon. En 1978, le coût des primes versées aux Etats-Unis était estimé entre 2,4 et 4,7% du prix d'un navire. Il semblerait que ces coûts soient inférieurs dans les pays concurrents.

Les politiques d'achat (ex.: Buy American Act) peuvent également imposer un fardeau financier supplémentaire à l'industrie de la construction navale.

iv) L'écart global de productivité

Le tableau suivant identifie les coûts relatifs de production d'un navire américain par rapport à un navire construit au Japon et en Europe.

TABLEAU 112

COÛTS RELATIFS DE PRODUCTION D'UN NAVIRE AMERICAIN, JAPONAIS ET EUROPEEN(1)

	En % des coûts américains	
	Japon	Europe
Coûts de main-d'oeuvre	35	51
- directs	46	57
- taux de salaire	74	83
Coût de l'acier	71	64
Machinerie de propulsion et matériel d'armement	70	78

(1) Pour un navire dont le contrat date de 1981 et livré en 1983.

SOURCE: Jenks, A. and Larner, J.E., "A Tanker Owner's Perception of Newbuilding Costs and prices in Japanese, North European and United States Shipyards 1971 to 1981", 1982.

Le coût d'un navire construit au Japon s'élèverait donc globalement aux tiers d'un navire américain tandis que ce ratio serait de 0,5 pour un navire européen. Ces données fournissent donc de bonnes indications sur la situation canadienne en raison de la similitude avec les chantiers américains.

8.2.2 - Estimation de la productivité des chantiers maritimes canadiens

En raison du peu de documentation disponible concernant la productivité des chantiers maritimes canadiens, un modèle économétrique a été conçu afin d'en estimer les déterminants.

L'approche entreprise a débuté par une lecture de plusieurs articles traitant de la productivité en général au Canada. L'étude de M. P. Rao, "An Econometric Analysis of Labour Productivity in Canadian Industries: Some Further Results", a été retenue comme base théorique. Quoique nombre de variables puissent influencer la productivité, les statistiques disponibles en limitent quelque peu le choix. L'hypothèse théorique de base à tester a donc été la suivante: les variations de productivité dans ce secteur (Δ production par heure-personne) sont influencées par:

- la variation des matières premières et de l'énergie employées par heure-personne;
- la variation du capital utilisé par heure-personne;
- et la variation de l'utilisation de la capacité de production (qui a dû être estimée par le ratio de la main-d'oeuvre employée dans les chantiers membres de l'ACMC et la main-d'oeuvre maximale théorique).

Il est prévu que la relation entre ces variables sera positive, c'est-à-dire qu'une variation positive des variables explicatives aura une influence positive sur la productivité.

Les statistiques utilisées apparaissent aux tableaux 113 et 114 tandis que le graphique 7a permet de visualiser le comportement des variables à l'étude de 1962 à 1982.

TABLEAU 113

STATISTIQUES DE BASE UTILISEES POUR LE CALCUL DE LA PRODUCTIVITE DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS

1961 à 1981

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
- Production, en 000 $ courants(1)	138 129	172 496	208 590	234 393	274 601	293 828	286 259	264 321	259 997	232 705	259 580
- Stock de capital (mi-année) en 000 $ constants(2)	132 963	141 939	148 788	158 052	168 221	175 798	180 229	183 296	186 282	190 253	199 586
- Matières premières, en 000 $ courants(1)	49 174	67 074	84 763	96 011	117 178	125 525	130 079	111 342	112 695	97 459	104 948
- Energie, en 000 $ courants(1)	1 794	2 366	2 351	2 067	2 351	2 475	2 435	2 291	2 479	2 366	2 509
- Taux d'utilisation de la capacité de production, en % (3)	0,52	0,65	0,66	0,62	0,64	0,67	0,66	0,51	0,48	0,37	0,40
- Heures-personne, en milliers (1)	24 559	31 518	32 145	29 738	32 633	35 246	32 256	26 478	26 233	23 670	23 656
- Indice de production (1971= 100) (4)	1,28	1,26	1,25	1,23	1,21	1,19	1,16	1,13	1,08	1,04	1,00
- Indice matières premières et énergie (1971 = 100)(4)	1,20	1,20	1,20	1,18	1,16	1,15	1,13	1,11	1,06	1,03	1,00

à suivre ...

TABLEAU 113 (suite)

STATISTIQUES DE BASE UTILISEES POUR LE CALCUL DE LA PRODUCTIVITE DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS

1961 à 1981

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
- Production, en 000 $ courants(1)	331 801	363 906	483 328	571 668	590 586	590 538	533 557	827 671	590 586	1 043 544	1 112 533
- Stock de capital (mi-année) en 000 $ constants (2)	210 359	217 403	225 819	238 376	249 942	257 457	261 737	268 704	278 999	292 133	307 134
- Matières premières, en 000 $ courants(1)	150 282	160 579	224 262	270 142	252 194	258 678	227 825	382 806	500 804	475 801	419 787
- Energie, en 000 $ courants(1)	2 582	3 260	4 192	5 582	6 609	7 198	7 021	7 879	11 026	13 050	15 282
- Taux d'utilisation de la capacité de production, en % (3)	0,54	0,55	0,49	0,68	0,64	0,64	0,55	0,58	0,59	0,62	0,62
- Heures-personne, en 000 (1)	27 276	28 317	27 276	30 259	28 203	26 237	23 279	28 356	29 504	28 911	27 423
- Indice de production (1971 = 100)(4)	0,95	0,87	0,75	0,64	0,58	0,53	0,48	0,43	0,39	0,37	0,34
- Indice des matières premières et énergie (1971 = 100) (4)	0,96	0,90	0,76	0,64	0,58	0,53	0,49	0,44	0,40	0,38	0,36

(1) Source: Statistique Canada
(2) Formation brute de capital fixe, Statistique Canada.
(3) Emploi annuel moyen/emploi maximal (19 300) des membres de l'ACMC.
(4) Calculs à partir des tableaux input-output, compilation spéciale, Statistique Canada.

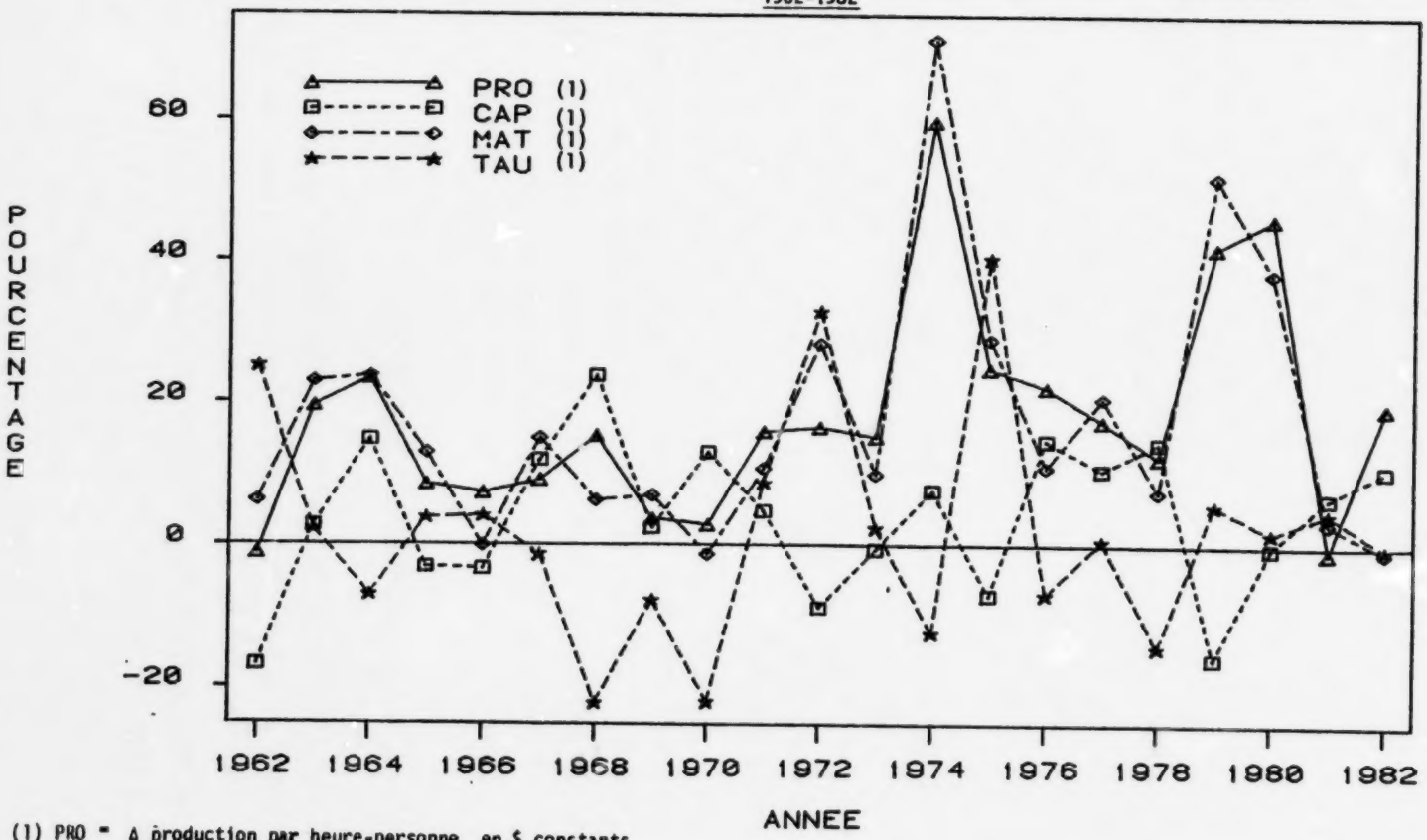
TABLEAU 114
FACTEURS EXPLICATIFS DES VARIATIONS DE PRODUCTIVITE
DANS LES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS
1962 à 1982

Années	TAU = variation du taux d'utilisation de la capacité production %	MAT = variation du coût des matières premières et énergie en $ constants/heure-personne	CAP = variation du capital en $ constants/ heure-personne	PRO = variation de la production en $ constants/ heure-personne
1962				
1963	-1,15	-16,82	6,16	25,10
1964	19,51	2,78	23,0	2,31
1965	23,49	14,82	23,76	-6,94
1966	8,53	-3,01	12,97	3,89
1967	7,34	-3,24	0,01	4,21
1968	9,21	12,02	15,13	-1,20
1969	15,47	23,90	6,35	-22,12
1970	3,88	2,58	7,12	-7,59
1971	3,01	13,19	-1,14	-21,89
1972	16,08	4,97	10,94	8,89
1973	16,69	-8,59	28,52	33,16
1974	15,36	-0,45	10,12	2,60
1975	59,95	7,84	71,43	-12,14
1976	24,94	-6,84	29,19	40,62
1977	22,31	14,91	11,12	-6,74
1978	17,62	10,73	20,85	0,79
1979	12,44	14,58	7,68	-14,51
1980	42,16	-15,72	52,09	5,84
1981	46,24	-0,21	38,50	1,90
1982	-0,75	6,86	3,27	4,74
	19,65	10,84	-0,59	-0,16

SOURCE: Tableau 113.

GRAPHIQUE 7a

FACTEURS EXPLICATIFS DES VARIATIONS DE PRODUCTIVITE DANS LES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS
1962-1982



(1) PRO = Δ production par heure-personne en $ constants
CAP = Δ capital " " " " " "
MAT = Δ matières premières et énergie par heure-personne en $ constants
TAU = Δ du taux d'utilisation de la capacité de production

SOURCE: Tableau 114.

Ce modèle nous permet donc de conclure qu'une variation de 1% dans la quantité utilisée de matières premières et d'énergie par heure-personne augmentera la productivité (production par heure-personne) de 0,87%, toutes choses étant égales par ailleurs, tandis qu'une augmentation de 1% dans la quantité de capital utilisé par heure-personne augmentera la productivité de 0,38%. On note donc l'influence déterminante de la variable matières premières et dans une moindre mesure, la variable capital.

Les résultats de M. Rao indiquaient que dans le secteur de la fabrication en général, environ 50% de la croissance de la productivité du travail s'explique par la croissance du ratio matériel/main-d'oeuvre et 10% par la croissance du ratio capital/main-d'oeuvre . Le secteur des chantiers maritimes a donc des caractéristiques qui lui sont propres.

Ce modèle nous permet également de prédire les variations de productivité. La capacité de prévision du modèle a été mise à l'épreuve en comparant les valeurs observées et les valeurs prédites par le modèle de 1962 à 1982. Le graphique 8 présente ces résultats et on remarque donc que le modèle se comporte de façon satisfaisante.

Cet exercice nous permet donc de déterminer que les efforts en vue d'améliorer la productivité des chantiers maritimes au Canada devront être fortement orientés vers la gestion du matériel et de l'énergie employés. Ces résultats rejoignent d'ailleurs les travaux de plusieurs chercheurs dans ce domaine, notamment aux Etats-Unis, tel qu'en fait foi la section suivante.

8.3 - Les solutions au problème de productivité

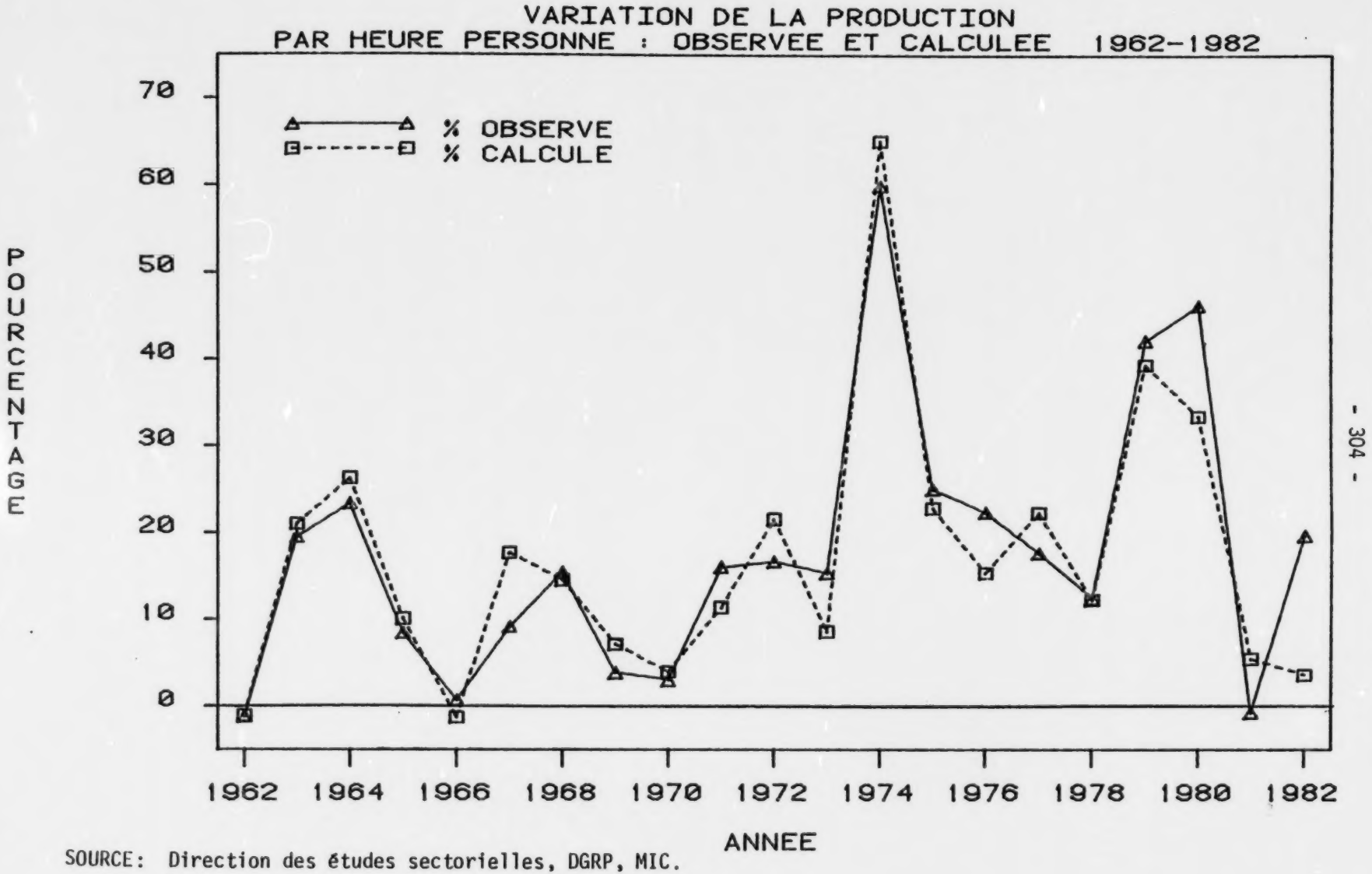
Le principal problème de productivité dans le secteur manufacturier, tout comme dans le cas plus particulier des chantiers maritimes, réside dans l'organisation du travail de manière à ce qu'il permette l'utilisation maximale du temps des travailleurs et de l'équipement disponible, en minimisant les pertes de matériel.

Le Dr Roger Vaughan[1] identifie les principaux items susceptibles d'améliorer la productivité des chantiers maritimes.

	% du potentiel d'augmentation de la production
i) La fonction de production de l'ingénierie	
- simplification du design pour la construction, minimisation des raccordements et du nombre de composantes	5
- accomplissement de la subdivision rationnelle du navire entre le travail d'acier et l'assemblage de l'armement pour améliorer l'accès et la position du travail ainsi que le niveau maximum de travail pouvant être fait en atelier plutôt que sur le navire lui-même	10
- utilisation de procédés de production et de techniques de soudage et d'assemblage les plus perfectionnés	5
Multiplicateur	1,20
ii) La main-d'oeuvre	
- meilleure classification des tâches	15
- meilleure utilisation des chiffres de travail avec un meilleur contrôle des temps d'arrivée, de sortie et des pauses	10
- augmentation de la cadence de travail	10
Multiplicateur	1,35
iii) La fonction organisationnelle	
- minimisation du travail non nécessaire par un programme de contrôle plus adéquat	15
- minimisation des interruptions, en assurant un rythme continu de travail, une production suffisante et un contrôle du matériel	10
- élimination du besoin de maintenir une main-d'oeuvre sous-utilisée par une meilleure cédule et plus de sous-contrats	10
Multiplicateur	1,35

(1) Roger Vaughan, "Productivity in Shipbuilding", 12 décembre 1983.

GRAPHIQUE 8



SOURCE: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

Le concept de "Common Core Technology" développé par le Dr Vaughan, permet de mettre en place les éléments nécessaires à une augmentation de la productivité, surtout au niveau de l'ingénierie. Le "Common Core technology" signifie "la technologie commune à la plupart des problèmes dans toutes les compagnies et qui est la base des solutions nécessaires". Ce concept est un des intrants du développement de politiques relatives aux changements désirables dans les pratiques de travail et vise à modifier l'attitude vécue dans le passé selon laquelle la flexibilité a été négociée mais non implantée de façon efficace parce que le contexte de production n'avait pas changé en parallèle. Les différents éléments de ce concept sont décrits ci-dessous.

1. Développement du produit

   Chaque chantier doit continuellement développer et raffiner sa stratégie de construction qui détermine la relation optimale entre la combinaison du produit et l'organisation du chantier. Il s'agit de réconcilier les objectifs du respect des spécifications du navire tout en recherchant le plus bas coût possible de production en appliquant les techniques du design de production.

2. Stratégie de construction maritime

   Chaque nouveau contrat doit suivre un processus formel qui assure que la stratégie de construction actuelle est toujours appropriée. La stratégie de construction comprend les éléments suivants:

   1- Introduction
      - 1.1 - Détails du navire
      - 1.2 - Caractéristiques et exigences spéciales

   2- Paramètres principaux
      - 2.1 - Dates-clés/taux de production
      - 2.2 - Emplacement de la construction/conditions de lancement
      - 2.3 - Besoins en main-d'oeuvre
      - 2.4 - Goulots d'étranglement possibles
      - 2.5 - Besoins en sous-contrats

   3- Stratégie de construction
      - 3.1 - Parties du cargo
      - 3.2 - Parties de la machinerie
      - 3.3 - Parties de l'avant et de l'arrière du navire
      - 3.4 - Parties de l'habitacle
      - 3.5 - Détermination de la séquence de l'érection de l'acier

      - subdivisions de la coque
      - identification des modules et des zones de l'armement
      - description des grandes lignes du projet

3.6 - Détermination de la séquence des installations de l'armement
3.7 - Préparation d'un plan-type
3.8 - Chargement préliminaire de l'équipement de fabrication lourde.

4- Dates des achats principaux

4.1 - Besoins en plaques
4.2 - Besoins en renforts
4.3 - Besoins en équipements à coût élevé et "long lead"

3- Génie détaillé de la production

Il s'agit d'élaborer le design détaillé du navire en fonction de la stratégie pré-établie de construction afin de construire avec le minimum d'heures-personnes. Le travail affecté à chaque groupe de produits intermédiaires devrait être d'égale durée afin de simplifier la cédule de production et de maintenir un rythme régulier de production. Une des stratégies les plus efficaces afin de minimiser le contenu en main-d'oeuvre est de minimiser le travail sur le navire lui-même.

4- Etude sur les besoins en matériel et les dates de commandes

Cet élément permet d'assurer des commandes ordonnées du matériel (livrées en temps), de procurer une base de données pour le système de contrôle du matériel et une base afin de calculer le contenu en travail.

5- Estimation du contenu en travail

La fonction de l'estimation du contenu en travail est de déterminer les heures-personnes qui sont requises afin de compléter un travail. La méthode d'estimation implique la construction d'un modèle simple jumelant les attributs d'une tâche et les heures-personnes requises. Dans un premier temps, une estimation très détaillée peut être requise afin de déterminer le meilleur niveau de compétences requises pour une classe spécifique d'un produit intermédiaire avant d'estimer le coût d'une partie ou de la totalité d'un navire.

6- Enregistrement du temps et contrôle du coût du travail

Cette étape permet de suivre l'évolution des coûts prévus par rapport aux coûts réels en comparant le nombre d'heures travaillées par rapport au nombre d'heures estimées.

7- Contrôle du matériel

On distingue deux zones problèmes dans le contrôle des matériaux, soit le contrôle des coûts en relation avec le budget et la nécessité de s'assurer que le matériel adéquat, avec les bonnes spécifications, est identifié, commandé, inspecté, livré, accepté, emmagasiné et distribué à temps avec une garantie de 100%. Cette fonction a donc pour but de s'assurer que le rythme de travail n'est pas entravé par les questions reliées au matériel.

8- Contrôle de la fabrication et management du projet

Ces deux éléments ont trait aux problèmes de l'échéancier. La planification, l'échéance et le contrôle doivent être opérés sur trois niveaux, soit stratégique, tactique et opérationnel. La planification stratégique incorpore les programmes dans lesquels la stratégie de planification est utilisée afin de déterminer l'échéancier de chaque département de chaque produit intermédiaire majeur. Les échéanciers tactiques s'étendront sur une période de huit à douze semaines tandis que les opérations de contrôle examinent chaque unité de travail individuelle et couvre une période de deux semaines. Les techniques utilisées ont trait à l'analyse de réseaux, algorythmes et simulations afin d'examiner l'utilisation de l'espace de production.

La tâche de l'échéancier lui-même est inspirée par le rythme d'érection optimal du niveau, ce qui nécessite une cédule de demande pour les produits intérimaires à un rythme constant, l'information technique requise et la cédule d'achat. Une bonne planification de ces variables évite les perturbations dans le rythme de production du navire.

10- Développement de la technologie de production

L'amélioration possible de la productivité via l'utilisation du bon procédé de soudage, de l'équipement de levage adéquat, de la construction en palettes et des bons appareils de mesure est significative.

L'application réussie de la technique du contrôle de la précision est également fondamentale afin d'atteindre une meilleure productivité. En effet, nulle composante ne peut être produite à une dimension exacte et variera par un écart distribué statistiquement. Si le procédé est stable, la distribution sera normale, i.e., si 95% des composantes peuvent être produites selon des limites de tolérance pré-définies, le procédé d'assemblage fonctionnera avec un minimum de travail inutile. L'examen des dimensions de chaque produit intérimaire évite une accumulation d'erreurs nécessitant des retouches majeures (et coûteuses) lors de l'érection du navire.

11- Entraînement et développement organisationnel

L'implantation des éléments du "Common Core Technology" nécessite un entraînement de la part du management et des employés afin de supporter l'application des nouvelles méthodes et pratiques de travail.

12- Systèmes de codage

L'implantation de méthodes et systèmes de technologie de construction maritime avancés nécessite un système de codage rationnel.

13- CAO/FAO et 14- Administration de la production basée sur ordinateur

La fonction majeure de la CAO/FAO (conception assistée par ordinateur/ fabrication assistée par ordinateur) est de fournir des informations techniques plus nombreuses et plus complètes dans une forme plus avantageuse et moins coûteuse qu'en utilisant les techniques de dessin

manuelles. Une meilleure information permet un niveau de productivité plus élevé en atelier ainsi qu'une meilleure productivité du côté des départements techniques. Un taux de rendement interne de plus de 30% sur un investissement dans ce secteur est envisageable.

8.4 - Un plan de relance et d'amélioration de la productivité - le cas des chantiers British Shipbuilders Corporation

Le Groupe "British Shipbuilders Corporation" est composé de six chantiers commerciaux, deux entreprises de génie maritime, deux entreprises de sciences techniques et sept chantiers navals ou commerciaux et navals (maintenant en vente) et compte 45 000 employés. Le redressement de ce groupe de chantiers a été confié à M. Graham Day (ancien président des chantiers Davie) et repose principalement sur le retour de la construction militaire au secteur privé, l'abandon des activités de réparation et de construction de plates-formes de forage et l'utilisation de la fine pointe en matière de design de navires et de technologie de production afin d'orienter la production vers des navires de haute valeur, évitant ainsi la concurrence des pays du Sud-est asiatique qui se consacrent à la construction de navires moins complexes.

Tel que l'indique l'article du Marine Engineering/log[1], le plan d'augmentation de la productivité est basé principalement sur la flexibilité du travail et l'application du concept "Common Core Technology".

Des offres généreuses sont offertes dans le cas de départs anticipés afin de diminuer le nombre de postes et des concessions majeures du syndicat permettent une flexibilité totale des tâches.

L'application de la "Common Core Technology" vise ensuite, tel que décrit précédemment, à réduire le nombre d'heures-personnes nécessaires à la construction d'un navire afin d'augmenter la compétitivité par une approche de production basée sur le produit.

---

(1) "British Shipbuilders: The power of positive shrinking", Marine Engineering/log., march 1985, p. 48 et suivantes.

Il s'agit de fabriquer des produits intermédiaires assemblés pour former d'autres produits intermédiaires jusqu'à l'assemblage final du navire. Les chantiers "British Shipbuilders Corporation", porteront d'ailleurs une attention toute spéciale du côté des navires construits lors du boom des années 1968-74 qui approchent la fin de leur vie économique. Les navires offerts majoritairement consistent en la série "King Ships":

- Navire conteneur/vraquier de 45 000 tpl
- Cargo général à usages multiples de 21 600 tpl
- Cargo général de 15 000 tpl
- Navire roulier de 7 450 tpl

Les navires sont offerts en design standard mais peuvent être modifiés facilement par l'application de la "CAO/FAO".

L'approche en voie de réalisation des chantiers "British Shipbuilders Corporation" a été déterminée suite à l'examen de trois choix possibles, soit d'abord laisser mourir ses chantiers et dépendre des pays du Sud-est asiatique pour ses besoins en navires ou prétendre que l'industrie mondiale est encore en récession et qu'une reprise est en vue. La dernière, qui a été choisie, est de reconnaître les changements fondamentaux de l'industrie au niveau mondial, d'identifier les segments de marché où il est possible de compétitionner, de réduire sa capacité de production et d'investir de façon importante dans la technologie de façon à devenir au moins aussi efficace que la concurrence. Quoique les chantiers anglais "British Shipbuilders Corporation" semblent en voie de réaliser des percées importantes au chapitre de la productivité, il est important de réaliser que ces changements ne se sont pas faits et ne se feront pas sans heurts.

8.5- Les obstacles à la croissance de la productivité

Le principal obstacle réside dans le fait qu'il s'agit d'une philosophie et d'une façon de travailler qu'il faut complètement modifier. Les réticences se retrouveront donc à plusieurs niveaux.

i) Le management et le changement technique

Les nouvelles méthodes de construction requièrent plus de contrôle et de coordination que l'ancien système et donc, des besoins accrus tant dans la quantité que la qualité du management. Il a d'ailleurs été prouvé que les chantiers étrangers les plus productifs emploient proportionnellement plus de superviseurs et de managers diplômés que les chantiers américains.

L'attitude traditionnelle, l'éducation et les différences culturelles peuvent être des obstacles au management participatif. L'organisation du design doit également changer et se faire à l'interne, contrairement au cas des chantiers américains et canadiens qui procèdent à l'extérieur. Des standards doivent également être développés afin d'informer l'architecte des formes qui peuvent être produites en vue d'améliorer la coordination du design et de la production. Ceci contribuera également à améliorer la disponibilité des pièces et des délais de livraison.

ii) Le travail

Le problème ne réside pas dans la qualification des travailleurs mais dans l'organisation des chantiers américains (et canadiens) par métier et du haut taux de roulement des travailleurs découlant d'un environnement de travail moins propice que dans les chantiers étrangers. Le principal obstacle à surmonter résidera dans la transition de la construction orientée par systèmes à la construction orientée par zones.

iii) L'investissement en capital

Il semble que ce point ne dresse pas d'obstacles majeurs puisque l'investissement requis afin de rendre les chantiers américains au même niveau que les chantiers étrangers peut être qualifié de modéré.

iv) Age des chantiers

Malgré le fait que l'âge des chantiers américains soit assez élevé, ceux-ci peuvent être modernisés avec un niveau modéré de capital. En effet, plusieurs chantiers japonais sont de vieux chantiers modernisés. De plus, les chantiers japonais de troisième génération, malgré des taux très élevés de productivité, ont des coûts fixes très élevés (hautement automatisés) et l'écart entre les coûts totaux de construction des trois générations de chantiers n'est que de 12%.

v) Fournisseurs de base

Environ la moitié du coût d'un navire commercial est constitué par l'achat de matériel et composantes. La disponibilité, le coût et la qualité du matériel a donc un grand impact sur la productivité des chantiers. Les normes de matériel et composantes sont une lacune majeure aux Etats-Unis et le coût des plaques de métal aux Etats-Unis, tout comme au Canada, est plus élevé qu'à l'étranger. Le petit volume de construction en est la principale cause. A titre d'exemple, en 1982, 7% de la production des aciéries américaines était dirigé vers les chantiers contre 30% au Japon.

Cette section a donc permis d'établir les principaux déterminants de la productivité des chantiers maritimes tout en démontrant qu'une amélioration est possible, au prix d'efforts non négligeables cependant, du côté des gestionnaires et des travailleurs impliqués.

9- LA TECHNOLOGIE DANS LES CHANTIERS MARITIMES

9.1 - Evolution de la technologie dans l'industrie de la construction navale

La construction navale s'illustre comme une des premières industries du monde occidental et son évolution a été particulièrement rapide ces 40 dernières années. Le moteur de cette évolution fut sans conteste la construction accélérée des navires de transport approvisionnant les troupes alliées. Des modules d'acier étaient construits dans des entreprises connexes et assemblés par la suite dans des chantiers maritimes américains.

L'historique de l'évolution des méthodes modernes de construction maritime depuis la Deuxième Guerre mondiale repose ensuite essentiellement sur quatre individus, soit MM. Kaiser, Hann, Deming et Shinto.

La révolution due à M. Kaiser réside dans l'organisation du travail selon les problèmes rencontrés lors de la production, soit l'adaptation du travail aux travailleurs. Des percées ont notamment été réalisées au niveau de la soudure et la construction de navires au sol, remplaçant la construction sur échafauds.

Après la Deuxième Guerre mondiale, on observe le transfert des méthodes de Kaiser au Japon par M. Elmer Hann. Ce dernier devait trouver un chantier de très grande capacité de production et pouvant être loué à un prix raisonnable. Le "Kure Naval Dockyard" (Japon) d'une capacité de 150 000 tonnes fut donc choisi et un contrat de location de 10 ans fut signé en 1951. M. Elmer Hann enseigna aux Japonais les principes d'organisation du travail développés par Kaiser, l'emphase de la soudure sans distorsion pour contrôler les coûts et l'importance de managers hautement scolarisés. Avec ces méthodes et des chantiers datant d'avant la Deuxième Guerre mondiale, l'industrie navale japonaise produisait 40% du tonnage mondial en 1964.

Le docteur Edwards Deming, professeur de statistiques à l'Université de New York, a également contribué de façon importante à l'avancement de la technologie de production avec l'application des méthodes de contrôle statistiques. Le Japon fit appel à ses services en raison de la piètre qualité de leurs produits vers la fin des années 40. L'application des méthodes statistiques permit de fournir aux travailleurs des indicateurs sur les performances accomplies et de là naquirent les cercles de qualité au Japon.

Le Dr Shinto, un Japonais, fut reconnu comme l'élève ayant dépassé le maître, et appliqua de façon intacte la philosophie américaine en poussant plus loin certaines idées, i.e. fournir uniquement le matériel nécessaire en fonction de la stratégie de construction pré-établie. Ces idées, avec le système japonais unique de contrôle du matériel et l'utilisation des méthodes de contrôle statistiques, permettaient en 1979 à un travailleur japonais de produire en une heure autant que trois employés américains.

On assiste ensuite au retour de la technologie américaine aux Etats-Unis avec le"Merchant Marine Act" en 1970, créant le programme national de recherche dans la construction maritime impliquant le gouvernement et l'industrie. Le graphique 9 permet de visualiser l'évolution des techniques de construction maritime.

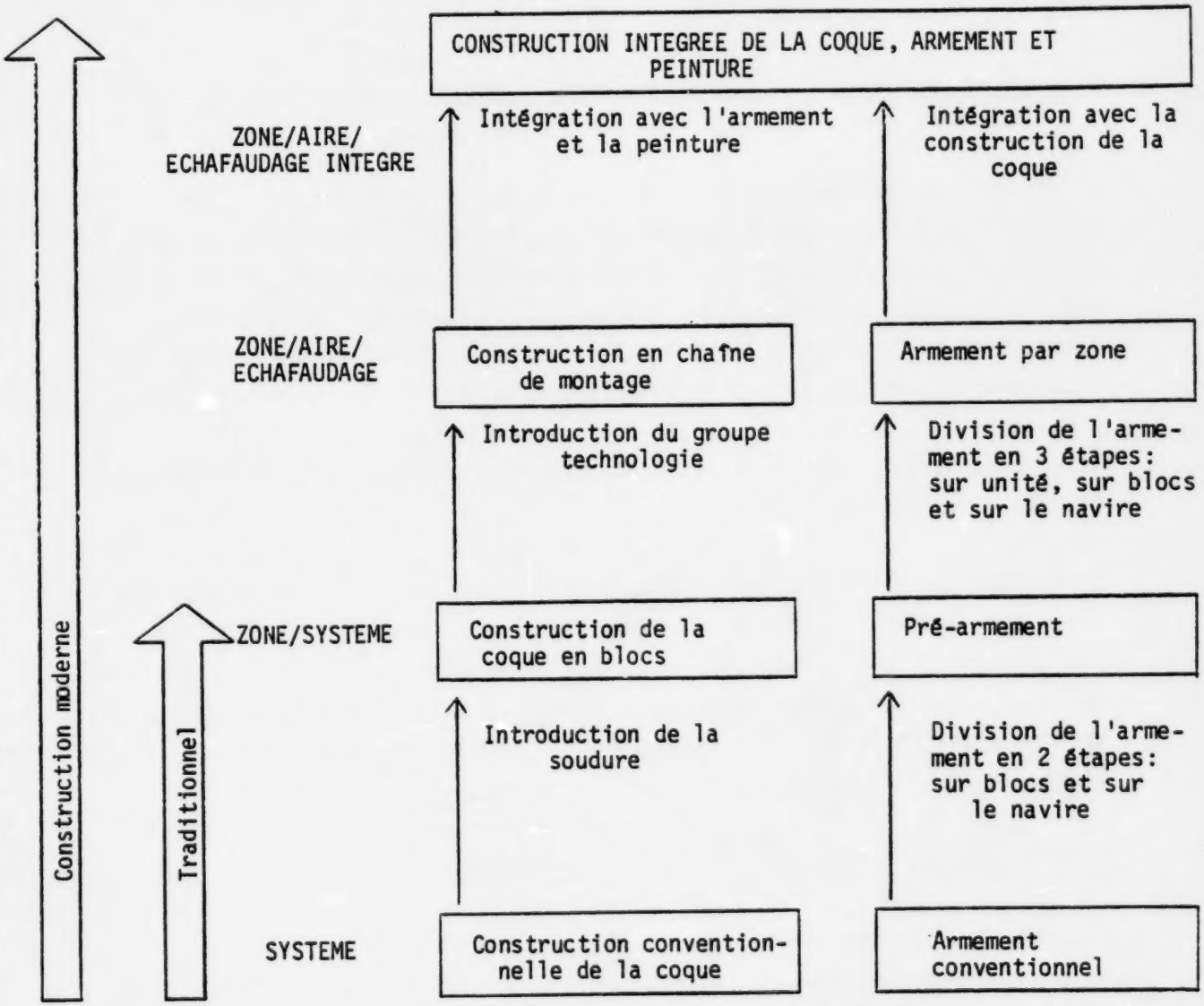
Il est à noter que toutes ces évolutions ont exercé leur influence sur les entreprises canadiennes, mais l'application de ces technologies n'a pas été poussée au maximum en raison des contraintes découlant des dispositions physiques des chantiers, des limitations du marché et du support gouvernemental canadien plus réduit comparativement à la concurrence internationale.

9.2 - Aperçu du procédé actuel de fabrication

La fabrication d'un navire peut se résumer selon les étapes suivantes:

1) Ligne de production de panneaux
2) Montage des panneaux en blocs
3) Intégration de la tuyauterie aux blocs
4) Préfinition des blocs ou des modules (super-blocs)
5) Assemblage sur lit de construction
6) Finition sur lit de construction et finition sur le quai.

GRAPHIQUE 9 Historique des améliorations de base dans les méthodes de construction maritime



SOURCE: "The History of Modern Shipbuilding Methods: the US-Japan Interchange", L.D. Chirillo et R.D. Chirillo, Journal of Ship Production, Feb. 1985, Vol. I, no 1.

L'illustration 19 permet de visualiser la première étape de production afin de se familiariser quelque peu avec la technologie de production appliquée dans ce secteur.

9.3- La perception de la technologie dans l'industrie de la construction maritime

L'industrie de la construction navale au Canada ne jouit pas d'une réputation d'entreprise à haute technologie en raison sans doute d'une approche négative de la part des administrations gouvernementales, du manque d'intégration des spécialistes en construction navale aux autres sphères du génie et d'une méconnaissance de cette industrie par le public en général. A ce chapitre, mentionnons tout particulièrement la désaffectation envers ce domaine par les universités québécoises comparativement aux autres universités canadiennes, tant dans les programmes d'enseignement que dans les projets de recherche.

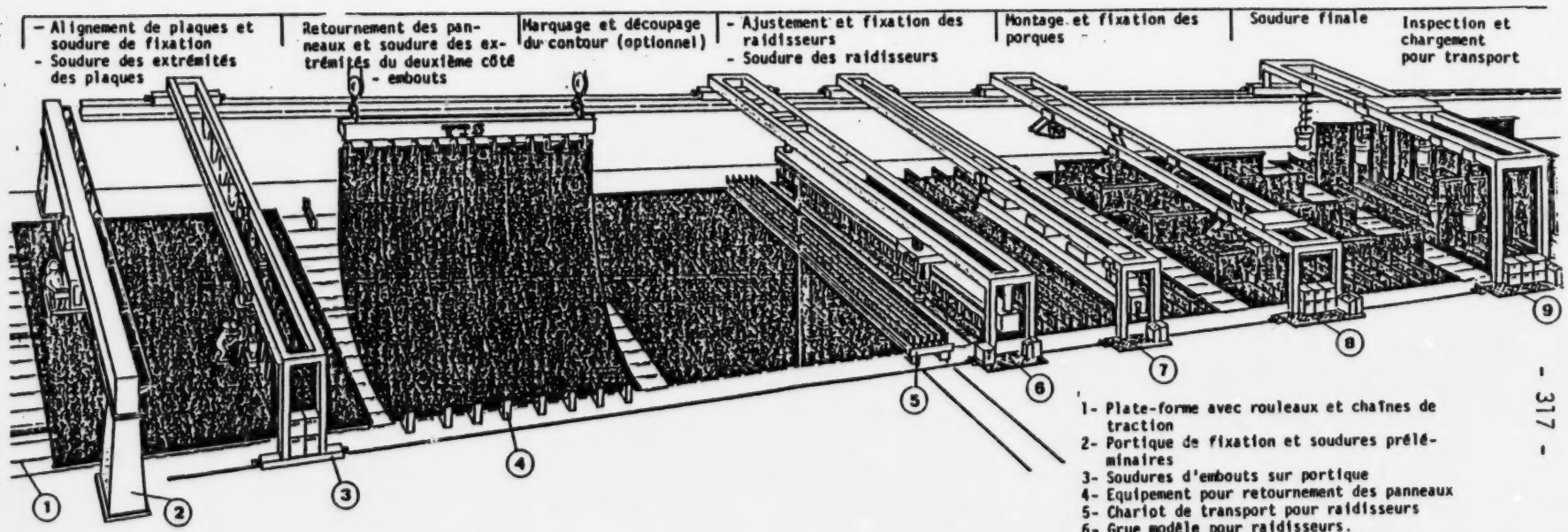
Cette réputation d'industrie vétuste pour des pays en voie de développement n'est pas méritée puisque la technologie de la construction navale offre aux ingénieurs, aux techniciens et aux informaticiens un champ d'application des plus complexes qui se compare facilement au domaine de l'aéronautique et même de l'aérospatiale si on inclut tout le secteur de l'exploration et de l'exploitation off-shore.

9.4 - L'état de la technologie maritime au Québec

Au cours des dix dernières années, les chantiers du Québec, à l'instar de l'industrie mondiale, ont investi dans la préparation et l'assemblage de l'acier. Malheureusement, en raison de la proportion plus faible de cet élément dans des navires de taille plus restreinte et à haut contenu d'équipement qui constituent le principal marché au Canada, l'avantage financier n'était pas aussi important que celui obtenu par la modernisation des chantiers européens et japonais. Un des seuls chantiers maritimes à investir dans des ateliers d'armement fut Marine Industrie malgré le fait que les ateliers de finition soient situés le long des quais quoique les limitations sur le poids des navires à construire rendent cette décision encore valable malgré la tendance au pré-armement des blocs avant assemblage .

ILLUSTRATION 19

LIGNE DE PRODUCTION DE PANNEAUX TTS (Total Transport System)



1- Plate-forme avec rouleaux et chaînes de traction
2- Portique de fixation et soudures préliminaires
3- Soudures d'embouts sur portique
4- Equipement pour retournement des panneaux
5- Chariot de transport pour raidisseurs
6- Grue modèle pour raidisseurs.
7- Portique de soudure en discontinu
8- Grue mobile pour porques
9- Portique de soudure pour porques et cloisons de 4 mètres et moins de hauteur

SOURCE: Total Transport System

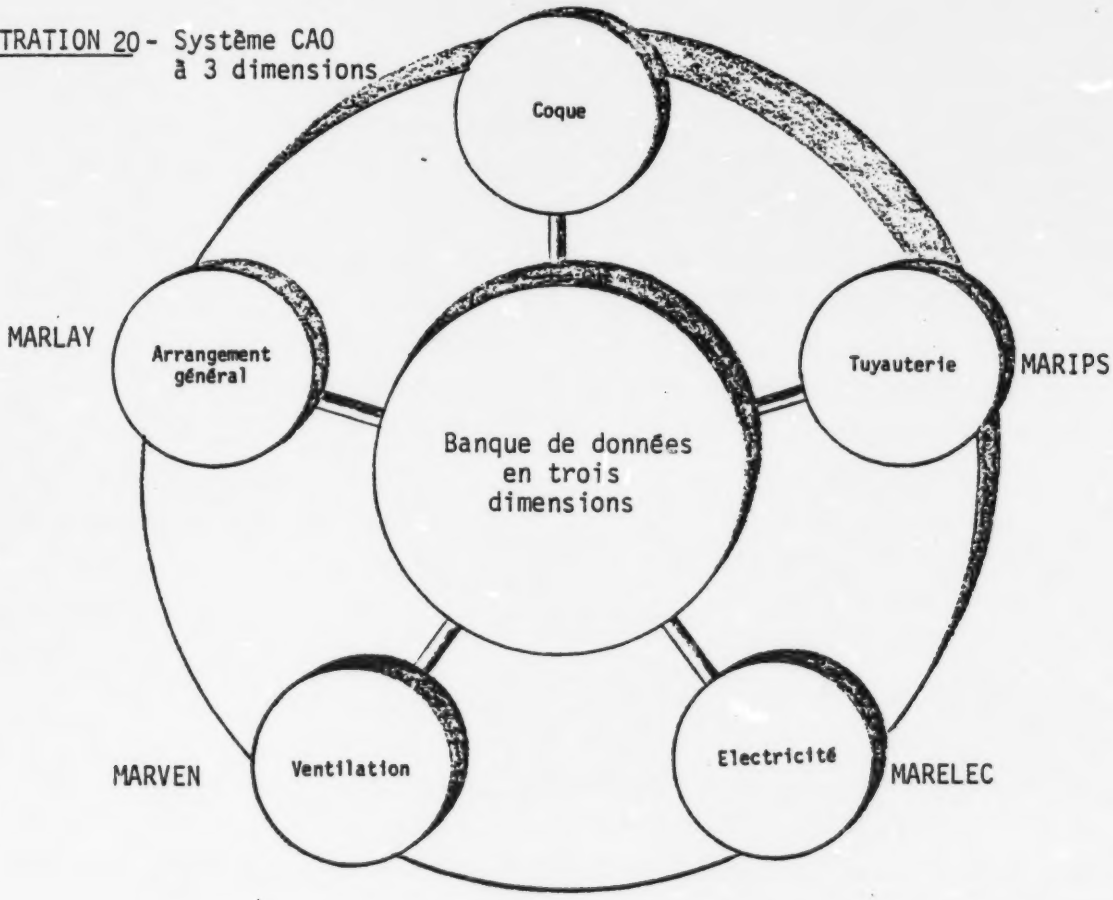
Cependant, il a maintenant été démontré que les plus importantes économies de temps dans la construction de navires à haute technologie peuvent être réalisées dans l'armement du navire "outfitting". Cet élément requiert une approche plus complexe que les modernisations dans l'assemblage d'acier. Les deux principaux chantiers du Québec préparent leurs programmes gouvernementaux de modernisation en ce sens, bien que dans la mesure où la disponibilité des fonds le permettait, ils s'étaient déjà engagés sur cette voie depuis plusieurs années.

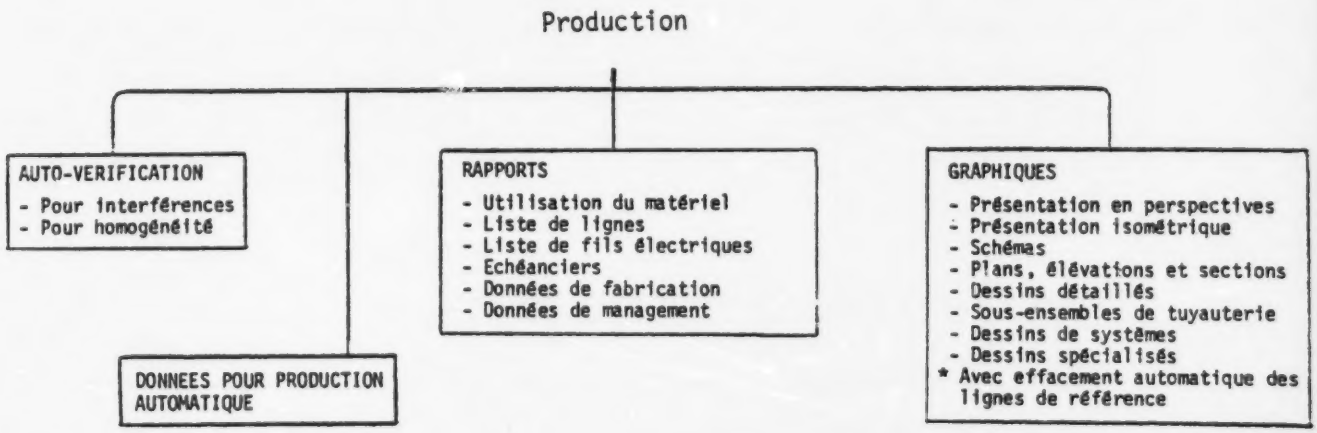
Cette dernière technologie deviendra vraiment efficace si on procède d'abord par une conception informatisée de l'ensemble du navire dont la réalisation est encore à parfaire puisque les système C.A.O. complexes à 3 dimensions pour la conception de navires sont encore en cours de développement. L'illustration 20 schématise d'ailleurs cette approche. La fréquence des modifications et des interférences physiques qui se répercutent d'un système à l'autre (électricité, plomberie, mécanique, menuiserie) dans l'espace limité de la structure métallique nécessite la précision et la rapidité supplémentaires obtenues par l'ordinateur.

La mise en place de cette technologie moderne exige de l'investissement dans deux secteurs importants, soit l'informatique et les ateliers d'armement. Le secteur de l'informatique nécessite de puissants ordinateurs et systèmes périphériques, des logiciels et des banques de données standardisées ainsi qu'un personnel qualifié. Des ateliers d'armement bien équipés pour assembler des palets en série sont également essentiels et nécessiteront un espace accru et de l'outillage plus productif.

Quoique la disposition des ateliers dans une séquence logique demeure un troisième élément important, ce facteur doit être souvent délaissé en raison des contraintes d'espace des chantiers canadiens enclavés dans des villes près des voies navigables. Seules quelques entreprises canadiennes disposent de chantiers maritimes suffisamment vastes pour penser à les réaménager de façon à conserver un débit linéaire aux matériaux rendant ainsi la planification et le contrôle d'autant plus faciles.

ILLUSTRATION 20 - Système CAO à 3 dimensions





SOURCE: MAHCON.

La gestion de contrats, avec les systèmes de cheminements critiques, est en place depuis au moins une décennie et l'ordinateur y a été utilisé très tôt. Des systèmes de gestion différents ont été introduits à la pièce, mais on songe actuellement à l'intégration de ces systèmes de gestion et de contrôle dans un seul ensemble qui tienne compte de toutes les opérations. Ce concept a été réalisé aux chantiers de la Saint John Shipbuilding du Nouveau-Brunswick où un transfert de technologie avec le chantier de Bath Iron Work du Maine a été justifié financièrement par l'obtention du premier contrat des frégates canadiennes.

Il faut mentionner également l'introduction de systèmes de découpage de plaques d'acier, d'abord à contrôle optique puis à contrôle numérique, qui a débuté il y a plus de vingt ans au Québec. Encore là, le financement de cette technologie de pointe fut justifié par des contrats de navires militaires (la construction des destroyers D.D.H.).

La situation quant à l'application de la technologie de pointe au secteur de la construction maritime n'est donc pas dramatique au Québec, mais les retards de sa mise en application sont causés par la carence de moyens financiers et de l'état dépressif du marché. La résolution de ces problèmes dans les chantiers maritimes québécois placerait ces derniers dans une situation avantageuse vis-à-vis les autres régions canadiennes en raison principalement de la disponibilité relative de jeunes ingénieurs spécialisés en construction navale, formés aux Etats-Unis et en Europe. Ces derniers font d'ailleurs déjà preuve d'initiatives heureuses en adaptant des technologies modernes au contexte local.

9.5 - La prospective technologique de l'industrie

Les nouvelles technologies à instaurer dans l'industrie au cours des prochaines années consisteront en:

- Une utilisation accrue et intégrée des ordinateurs dans la conception, la fabrication et la gestion des contrats (à mettre rapidement en place).
- L'introduction de la robotique de soudage aux stades subséquents de la fabrication de panneaux plats.
- La mise au point de machines à contrôle numérique formant les plaques et les profils et chaudronnant à froid les plaques.

- L'accélération du processus de préfabrication et du pré-armement des blocs et super-blocs
- L'augmentation du regroupement de systèmes en palettes pré-assemblées dans les ateliers d'armement.
- Le montage de ces palettes chez des PME ou chez les fournisseurs en sous-traitance (éventuellement).
- Une diversification accrue des chantiers maritimes est également à prévoir, notamment vers des secteurs de l'industrie lourde.

Cependant, la compétitivité sur ces derniers marchés repose également sur un recul anticipé de la rigidité syndicale au sujet des subdivisions des corps de métiers dans les chantiers canadiens.

10- LE MARCHE

Cette section vise à analyser brièvement le marché des chantiers maritimes canadiens, soit principalement la destination de la production ainsi que la pénétration des navires étrangers au Canada.

10.1 - La consommation canadienne apparente

La consommation canadienne apparente est déterminée par la valeur des expéditions plus la valeur des importations moins la valeur des exportations. Le tableau 115 présente les différents éléments nécessaires à l'évaluation de cette consommation.

On remarque donc la progression de la valeur des expéditions de 233,0 millions de $ en 1970 à 1,362 millions de $ (courants) en 1982. Les importations ont évolué de façon moins constante, avec 14,0 millions de $ en 1970 et 80,0 millions de $ en 1982, un sommet de 252,0 millions de $ étant enregistré en 1981. Les exportations évoluent de 25,0 à 260,0 millions de $ de 1970 à 1982, avec un sommet de 294,0 millions de $ en 1980. La consommation canadienne apparente enregistre donc une hausse de 222,0 millions de $ en 1970 à 1,183 millions de $ en 1982. Ces statistiques sous-estiment cependant le marché canadien puisque dans le cas de la marine de haute-mer, par exemple, la presque totalité des navires sont construits et enregistrés à l'étranger et n'apparaissent donc pas dans les statistiques présentées au tableau 115.

Tableau 115
Industrie de la construction maritime
Consommation canadienne apparente
1970-1982

En 000 000 $

Années	Valeur des expéditions	Importations	Exportations	Consommation canadienne apparente
1970	233	14	25	222
1971	260	17	13	263
1972	332	33	31	333
1973	364	37	145	256
1974	483	57	110	431
1975	572	56	210	417
1976	591	45	217	419
1977	591	60	176	475
1978	534	56	198	392
1979	828	91	222	696
1980	1 142	51	294	899
1981	1 044	252	141	1 155
1982	1 362	80	260	1 183

SOURCE: MEIR -Canada, Service des données et statistiques politiques, 1966-1983.

10.2- Destination des livraisons des chantiers membres de l'ACMC

Le tableau 116 indique que les livraisons de navires commerciaux des chantiers membres de l'ACMC s'élèvent à 241,9 milliers de tonnes de jauge brute en 1976 et à 50,1 milliers de tonnes de jauge brute en 1984 et respectivement à 238,4 et 100,1 milliers de tonnes de jauge brute compensée pour ces deux années. Les livraisons effectuées au marché domestique dominent de 1980 à 1983 tandis que les années 1979 et 1984 ont été plus fructueuses du côté des exportations.

Le tableau 117 présente un portrait plus détaillé de la situation en désagrégeant la destination des livraisons selon les types de navires. Ce tableau démontre globalement que de 1979 à 1984, les navires gouvernementaux, les vraquiers, les traversiers et les bateaux de pêche sont destinés exclusivement au marché domestique et en presque totalité dans le cas des remorqueurs. Les

TABLEAU 116

CHANTIERS MEMBRES DE L'ACMC

DESTINATION DES LIVRAISONS DES NAVIRES COMMERCIAUX

1976 à 1984

En milliers de tjb et tjbc

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
- Marché domestique									
- en tjb	n.d.	n.d.	n.d.	82,8	69,2	152,2	77,3	101,1	25,9
- en tjbc	n.d.	n.d.	n.d.	52,6	55,6	151,3	102,8	160,6	27,5
- Exportations									
- en tjb	n.d.	n.d.	n.d.	73,8	36,8	10,8	29,0	11,2	24,2
- en tjbc	n.d.	n.d.	n.d.	90,1	45,0	22,8	85,2	33,6	72,6
- Total									
- en tjb	241,9	195,5	238,8	156,6	106,0	162,9	106,3	112,3	50,1
- en tjbc	238,4	147,0	177,3	142,7	100,6	174,1	188,0	194,2	100,1
- Exportations/total, en %									
- Selon les tjb	n.d.	n.d.	n.d.	47,1	34,7	6,6	27,3	10,0	48,3
- Selon les tjbc	n.d.	n.d.	n.d.	63,1	44,7	13,1	45,3	17,3	72,5

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapports annuels.

TABLEAU 117
CHANTIERS CANADIENS MEMBRES DE L'ACMC
LIVRAISONS, PAR TYPE DE NAVIRE ET SELON LA DESTINATION
1979-1984

(En milliers de tjb)

	1979			1980			1981		
	Domestiques	Exportations	Exportations / Total	Domestiques	Export.	Export. / Total	Domestiques	Export.	Export. / Total
			%			%			%
Navires gouvernementaux	6,5	0	0	0,5	0	0	0,3	0	0
Pétroliers	0	37,4	100,0	24,2	0	0	46,4	0	0
Cargos: - barges	7,5	6,6	46,8	16,6	0	0	18,6	4,4	19,1
- Autres	0	21,0	100,0	0	21,3	100,0	0	0	0
Vraquiers	66,3	0	0	22,5	0	0	64,3	0	0
Remorqueurs	1,1	0	0	2,7	0	0	0,5	0	0
Traversiers	0,3	0	0	1,0	0	0	13,6	0	0
Bateaux de pêche	6,4	0	0	2,2	0	0	3,7	0	0
Navires de ravitaillement off-shore	1,3	2,0	60,6	0	5,8	100,0	5,0	1,6	24,2
Plates-formes off-shore	0	6,8	100,0	0	9,8	100,0	0	4,8	100,0
Autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	89,4	73,8	45,2	69,7	36,8	34,6	152,4	10,8	6,6

à suivre ...

TABLEAU 117

CHANTIERS CANADIENS MEMBRES DE L'ACMC
LIVRAISONS, PAR TYPE DE NAVIRE ET SELON LA DESTINATION
1979-1984

(En milliers de tjb)

(suite)

	1982			1983			1984		
	Domestiques	Exportations	Exportations / Total	Domestiques	Export.	Export. / Total	Domestiques	Export.	Export. / Total
			%			%			%
Navires gouvernementaux	9,0	0	0	0	0	0	1,7	0	0
Pétroliers	7,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Cargos: Barges	1,8	2,2	55,0	0,9	0	0	1,0	0	0
Autres	0	0	0	0	0,4	100,0	0	0	0
Vraquiers	45,0	0	0	63,5	0	0	23,3	0	0
Remorqueurs	2,7	0,6	18,2	0,2	0	0	0,4	0	0
Traversiers	12,4	0	0	0,2	0	0	0,3	0	0
Bateaux de pêche	1,9	4,1	68,3	0	0	0	0	0	0
Navires de ravitaillement off-shore	5,8	0	0	16,7	0	0	0,9	0	0
Plates-formes off-shore	0	21,7	100,0	0	10,8	100,0	0	24,2	100,0
Autres	0	0,4	100,0	36,0	0	0	0	0	0
Total	86,4	29,0	25,1	117,5	11,2	8,7	27,6	24,2	46,7

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapports annuels.

TABLEAU 118
CHANTIERS MARITIMES CANADIENS
ACTIVITES SELON LA DESTINATION DES LIVRAISONS PAR REGION GEOGRAPHIQUE
1979 à 1984
(En milliers de dollars)

	1979			1980			1981		
	Domestiques	Exportations	Exportations / Total	Domestiques	Export.	Export. / Total	Domestiques	Export.	Export. / Total
			%			%			%
NOUVELLE CONSTRUCTION									
- Colombie-Britannique	53,5	6,4	10,7	79,5	8,6	9,8	88,8	19,1	17,7
- Ontario et Québec	89,3	120,7	57,5	105,8	121,3	53,4	142,9	102,3	41,7
- Maritimes	87,0	41,3	32,2	145,4	16,0	9,9	122,1	6,5	5,1
- Total	229,8	168,4	42,3	330,7	145,9	30,6	353,8	127,9	26,6
PREPARATION ET CONVERSION DE NAVIRES									
- Colombie-Britannique	49,1	14,6	22,5	55,0	21,2	27,8	139,0	19,0	12,0
- Ontario	29,9	0,1	0,3	39,9	0,1	0,3	42,0	0,02	0
- Québec	40,7	7,0	14,7	35,1	6,1	14,8	55,6	2,0	3,5
- Maritime	35,2	4,1	10,4	43,1	6,6	13,3	47,9	8,0	14,3
- Total	155,1	25,8	14,3	173,1	34,0	16,4	284,7	29,0	9,2
ACTIVITES TOTALES									
- Colombie-Britannique	102,6	21,0	17,0	134,5	29,8	18,1	227,9	38,1	14,3
- Ontario et Québec	159,9	127,8	44,4	180,8	127,6	41,4	240,6	104,4	30,3
- Maritimes	122,2	45,4	27,1	188,5	22,6	10,7	170,0	14,6	7,9
- Total	384,9	194,2	33,5	503,8	180,0	26,3	638,5	157,0	19,7

à suivre ...

TABLEAU 118

CHANTIERS MARITIMES CANADIENS
ACTIVITES SELON LA DESTINATION DES LIVRAISONS PAR REGION GEOGRAPHIQUE
1979 à 1984

(En milliers de dollars)

(suite)

	1982			1983			1984		
	Domestiques	Exportations	Exportations / Total	Domestiques	Export.	Export. / Total	Domestiques	Export.	Export. / Total
			%			%			%
NOUVELLE CONSTRUCTION									
- Colombie-Britannique	130,0	22,5	14,8	80,0	-	-	77,1	0,05	0
- Ontario et Québec	207,2	185,9	47,3	126,8	31,6	19,9	144,3	0	0
- Maritimes	55,7	51,6	48,1	59,4	84,0	58,6	30,8	36,0	15,0
- Total	392,9	260,1	39,8	266,1	115,6	30,3	252,2	36,05	12,5
REPARATION ET CONVERSION DE NAVIRES									
- Colombie-Britannique	122,0	26,8	18,0	60,5	13,1	17,8	76,5	17,3	18,4
- Ontario	47,0	0,009	0,0	39,1	0,2	0,5	39,3	0,1	0,03
- Québec	42,7	1,6	3,6	33,8	1,7	4,8	51,5	1,9	3,6
- Maritimes	43,1	12,9	23,0	51,3	4,5	8,1	60,2	3,9	6,1
- Total	254,8	41,4	14,0	184,8	19,4	9,5	227,5	23,2	9,3
ACTIVITES TOTALES									
- Colombie-Britannique	252,0	49,3	16,4	140,5	13,1	8,5	153,6	17,4	10,2
- Ontario et Québec	296,9	187,6	38,7	199,7	33,5	14,4	235,1	2,0	0,8
- Maritimes	98,8	64,6	39,5	110,6	88,5	7,1	91,0	39,9	30,5
- Total	647,7	301,5	31,8	450,9	135,1	23,1	479,6	59,3	11,0

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapports annuels.

livraisons de pétroliers, de cargos et de navires de ravitaillement sont partagés entre le marché domestique et le marché des exportations tandis que les plates-formes sont destinées exclusivement au marché d'exportation.

Il peut être intéressant d'examiner également la répartition géographique des livraisons selon la destination. Le tableau 118 illustre qu'au niveau de la nouvelle construction, les régions Québec-Ontario dominent quant aux exportations de 1979 (120 700 tjb) à 1982 (185 900 tjb), la région des Maritimes leur ravissant la première place de 1983 à 1984 (84 000 tjb et 36 000 tjb). La région de l'Ontario produisant principalement des vraquiers destinés uniquement au marché domestique, on peut donc avancer que le Québec est le principal exportateur de navires au Canada de 1979 à 1982 (surtout dans les plates-formes auto-élévatrices).

La situation est très différente dans le cas de la réparation et conversion de navires car la Colombie-Britannique affiche ici une première place au niveau des exportations avec 14 600 tjb en 1979 et 17 300 tjb en 1984 ainsi qu'au niveau du marché domestique, soit 49 100 tjb en 1979 et 76 500 tjb en 1984. La situation du Québec se détériore par rapport aux autres régions de 1979 (2e place pour les marché domestique et d'exportation) à 1983 (4e place pour le marché domestique et 3e place pour le marché d'exportation).

10.3 - Les navires construits et immatriculés à l'étranger

La majeure partie des besoins canadiens en transport de haute-mer étant comblée par des pays étrangers, il apparaît important de visualiser l'impact de cette situation à l'aide des tableaux 119 et 120. Le tonnage annuel des navires construits et immatriculés à l'étranger oscille entre 15 000 tjb en 1968 à 236 000 tjb en 1984, ce qui démontre une nette détérioration de ce côté. Le total cumulatif des navires construits et immatriculés à l'étranger de 1968 à 1984 atteint donc 1 219 700 tjb et démontre l'ampleur des commandes dont aurait bénéficier l'industrie canadienne. Ces navires se retrouvent principalement dans la catégorie des cargos, navires de ravitaillement et plates-formes off-shore de 1975 à 1984 (tableau 120).

Tableau 119
Navires construits et immatriculés à l'étranger
Total annuel et cumulatif
1968 à 1984

En milliers de tjb

Années	Total annuel	Total cumulatif
1968	15,0	15,0
1969	20,0	35,0
1970	29,0	64,0
1971	10,0	74,0
1972	43,0	117,0
1973	15,4	132,4
1974	77,0	209,4
1975	125,7	335,1
1976	103,4	438,5
1977	164,5	603,0
1978	67,3	670,2
1979	61,1	731,3
1980	70,5	801,9
1981	143,7	945,6
1982	48,8	994,3
1983	198,7	1 193,1
1984	236,0	1 219,7

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapports annuels.

10.4 - Aperçu du traitement tarifaire des navires construits au Canada et à l'étranger

10.4.1 - Les navires étrangers importés au Canada

Les navires étrangers importés au Canada sont sujets à trois numéros tarifaires, soit:

- 44000-1, navires commerciaux de tous genres: tarif de 25%
- 440001-1, navires de forage, barges de forage, installations de forage, plates-formes de forage auto-élévatrices et autres plates-formes de forage, des combinaisons des articles qui précèdent: tarif de 20%.
- 44002-1, navires et autres vaisseaux destinés à l'industrie de la pêche commerciale d'une longueur immatriculée de plus de 30.5 mètres: en franchise

Tous les pays exportateurs sont sujets à ces tarifs.

TABLEAU 120
NAVIRES CONSTRUITS A L'ETRANGER ET ENREGISTRES AU CANADA
PAR TYPE DE NAVIRES
1975 à 1984

En milliers de tjb

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Pétroliers	4,2	0,6	8,5	-	-	-	1,2	-	1,5	0
Cargos:										
- barges	16,6	0,9	4,5	14,1	12,7	38,3	52,7	8,2	13,7	0,5
- autres	93,2	85,1	111,1	50,2	24,9	24,0	44,1	9,6	11,8	1,9
Vraquiers	-	-	18,5	-	-	-	-	-	64,6	0
Remorqueurs	0,7	1,3	-	-	2,3	1,4	0,6	4,0	-	0,2
Traversiers	-	-	0,6	-	0,5	-	-	0,3	0,1	0,0
Bateaux de pêche	2,6	-	2,6	1,4	5,8	6,8	1,5	3,3	-	0,2
Navires de ravitaillement off-shore	-	-	-	-	-	-	9,4	22,0	36,4	14,2
Plates-formes off-shore	-	-	-	-	-	-	-	-	68,2	125,2
Autres	8,5	15,5	18,7	1,3	14,8	0,1	34,3	1,3	2,4	93,7
TOTAL	125,7	103,4	164,5	67,0	61,1	70,5	143,7	48,8	198,7	236,0

SOURCE: Association des chantiers maritimes canadiens, rapports annuels.

Il existe également une politique qui permet aux vaisseaux étrangers d'effectuer temporairement du cabotage en échange du paiement d'un droit de 25% sur 1/120 de la valeur des vaisseaux pour chaque mois de service dans les eaux canadiennes. La "Loi sur la compétence extracôtière du Canada pour les douanes et l'accise", entrée en vigueur le 30 juin 1983, permettrait maintenant de modifier cette politique ainsi que les numéros tarifaires 44000-1 à 44009-1.

Le gouvernement fédéral consulte actuellement les provinces sur la majoration du droit d'entrée temporaire et sur la question de la durée d'importation temporaire. Les cas de l'entreposage des vaisseaux étrangers dans les ports canadiens et de la réparation de vaisseaux canadiens à l'étranger sont également examinés.

En effet, il n'existe actuellement aucune disposition concernant l'entreposage de vaisseaux étrangers non libérés des droits dans les installations portuaires canadiennes et il est proposé que ces vaisseaux soient entreposés en franchise de droit.

En ce qui concerne la réparation de vaisseaux à l'étranger, l'article 58 de la "Loi sur les douanes" prévoyait, avant l'entrée en vigueur de la "Loi sur la compétence extracôtière du Canada pour les douanes et l'accise", l'imposition d'un droit de douane de 25% sur la valeur des réparations effectuées dans l'année précédant leur arrivée au Canada sur des vaisseaux affectés au cabotage et la perception d'un droit sur l'équipement ajouté à ces navires, au taux qui serait imposé sur cet équipement s'il était importé séparément. Les vaisseaux canadiens réparés à l'étranger sont maintenant passibles de droits de douane sur leur valeur totale à leur retour au Canada. Les provinces sont consultées principalement sur trois points, soit d'abord la proposition selon laquelle seule la valeur des travaux effectués sur tout vaisseau canadien réparé à l'étranger soit passible des droits de douane, quelles que soient les circonstances dans lesquelles ces réparations ont été effectuées. Il s'agit ensuite d'examiner la question du traitement tarifaire à accorder aux réparations effectuées sur des vaisseaux qui retournent au Canada bien après que les réparations aient été réalisées. Il faut déterminer si la disposition de l'article 58 qui permettait que soient exonérées les réparations

effectuées à l'étranger sur des vaisseaux lorsque l'on ne disposait pas au Canada d'un quai d'une capacité suffisante pour accueillir ces vaisseaux doit être conservée.

10.4.2 - Les navires canadiens exportés à l'étranger

Quelques pays ont été choisis afin d'illustrer le traitement tarifaire consenti aux navires fabriqués au Canada.

10.4.2.1 - Les Etats-Unis

Il est interdit d'importer un navire de fabrication étrangère et de l'immatriculer sous pavillon américain afin d'effectuer du cabotage aux Etats-Unis en vertu du Jones Act de 1922.

Les numéros tarifaires suivants s'appliquent:

- 999.1030 : un droit de 50% ad valorem sur le coût de l'équipement acheté ou des réparations effectuées à l'étranger sur un navire commercial américain est exigé;
- 652.97 : les plates-formes de forage et de production de pétrole et de gaz naturel ainsi que leurs composantes sont soumises à des droits ad valorem respectifs de 6,7%, 6,2% et 5,7% en 1985, 1986 et 1987.

10.4.2.2 - La Communauté économique européenne

Les numéros tarifaires apparaissant ci-dessous concernent les produits destinés à être incorporés dans les bateaux désignés (tableau 121) aux fins de leur construction, réparation, entretien ou transformation, ainsi que les produits destinés à l'armement ou à l'équipement de ces bateaux.

TABLEAU 121
TRAITEMENT TARIFAIRE DE L'EQUIPEMENT MARITIME
COMMUNAUTE EUROPEENNE ECONOMIQUE
1979 et 1987

Numéro de tarif	Désignation des marchandises	Droits	
		1979	1987
89.01	Bateaux non-repris sous les nos 89.02 à 89.05		
	A. Bâtiments de guerre	exemption	exemption
	B. Autres		
	I- bateaux pour la navigation maritime	exemption	exemption
	II- autres:		
	a) d'un poids unitaire de 100 kg ou moins	4,7%	3,8%
	b) autres	2,9%	2,5%
89.02	Bateaux spécialement conçus pour le remorquage ou le poussage d'autres bateaux		
	A. Remorqueurs	exemption	exemption
	B. Bateaux-pousseurs		
	I- pour la navigation maritime	exemption	exemption
	II- autres	2,9%	2,5%
89.03	Bateaux-phares, bateaux pompes, bateaux-dragueurs de tous types, pontons-grues et autres pour lesquels la navigation n'est qu'accessoire par rapport à la fonction principale: docks flottants, plates-formes de forage ou d'exploitations flottantes ou submersibles.		
	A. Pour la navigation maritime	exemption	exemption
	B. Autres	3,8%	3,2%
89.04	Bateaux à dépecer	exemption	exemption
89.05	Engins flottants divers	6,5%	4,9%

Notes: i) Les bateaux incomplets ou non finis et les coques de bateaux même présentés à l'état démonté ou non monté ainsi que les bateaux complets démontés ou non montés, sont classés, en cas de doute sur l'espèce des bateaux auxquels ils se rapportent, sous le no 89.01.

ii) Les bateaux pour la navigation maritime ont trait uniquement aux bateaux conçus pour tenir la haute-mer et dont la plus grande longueur extérieure de la coque est égale ou supérieure à 12 mètres. Les bateaux de pêche et les bateaux de sauvetage, conçus pour la haute-mer, sont toujours considérés comme bateaux pour la navigation maritime, sans égard à leur longueur.

10.4.3 - Le Japon

Les numéros tarifaires suivants sont appliquables lors de l'importation de navires en provenance, du Canada, des Etats-Unis, de la CEE et nombre d'autres pays.

Tableau 122
Traitement tarifaire de l'équipement maritime
Japon
1979 et 1987

Numéro tarifaire	Description des marchandises	Droits	
		1979	1987
89.01	Navires, bateaux et autres vaisseaux n'entrant pas dans les catégories ci-dessous		
	1- D'un tonnage supérieur à 10 000 tonnes		
	- autres que navires de guerre	7,5%	franchise
	2- Autres:		
	- d'un tonnage inférieur à 10 000 tonnes mais supérieur à 100 tonnes, autres que navires de guerre	7,5%	franchise
	- d'un tonnage inférieur à 100 tonnes, autres que navires de guerre	7,5%	3,0%
89.02	Navires spécialement dessinés pour le remorquage ou le poussage	7,5%	franchise
89.03	Vaisseaux légers, bateaux-phares, dragueurs et autres vaisseaux dont la navigabilité est accessoire à leur fonction principale; quais flottants, plates-formes flottantes ou submersibles de forage et de production	7,5%	franchise
89.04	Navires, bateaux et autres vaisseaux:		
	- Navires de type Liberty et autres cargos de type standard, pétroliers	0,4%	franchise
	- Navires de ravitaillement d'avions	0,75%	"
	- Autres navires cargos et vaisseaux, incluant ceux pour le transport de personnes et de biens	0,6%	"
	- Autres	1,15%	"
89.05	Structures flottantes autres que vaisseaux	7,5%	3,0%

En ce qui concerne le traitement tarifaire appliquable à l'équipement maritime dans le cas des quelques pays choisis à titre d'exemple, il ressort que la Communauté économique européenne impose certains droits sur les bateaux importés affectés à la navigation intérieure mais pas dans le cas de la navigation de haute-mer tandis que dans le cas du Japon, la plupart des navires entreront en franchise en 1987. Les Etats-Unis apparaissent comme étant les plus protectionnistes puisqu'aucune importation de navires n'est permise dans le cas de la navigation intérieure. Le Canada impose les droits les plus élevés dans le cas des importations de navires, mais le chapitre 6 démontrera que la plupart des pays constructeurs de navires n'ont pas choisi la voie de la tarification douanière afin de supporter leur industrie mais bien nombre de mesures fiscales et autres. Soulignons enfin que ce chapitre abordera également les perspectives de marché mondiale et plus spécifiquement canadiennes.

11- CONCLUSION

Ce chapitre visait à analyser l'industrie de la construction maritime canadienne et québécoise. Cette industrie n'a pas bénéficié de véritable croissance depuis le début des années soixante tandis que le Québec s'affiche comme la province ayant subi le recul le plus important dans ce secteur. L'industrie canadienne, tout comme l'industrie américaine, souffre d'un problème de compétitivité à l'échelle internationale. Le coût des salaires et du matériel sont responsables en grande partie de cette situation. Un modèle économétrique conçu afin d'évaluer les déterminants de la productivité des chantiers maritimes canadiens démontre d'ailleurs l'importance des variables matériel et capital.

Des efforts sérieux devront donc être entrepris du côté de la recherche et du développement, de l'application de nouvelles technologies, de l'organisation du travail et de la gestion afin d'améliorer l'état de l'industrie. Les éléments nécessaires à l'accroissement de la productivité ne peuvent cependant être mis en place sans la garantie d'un marché minimal canadien. L'activité maritime importante générée au Canada, telle que démontrée aux chapitres 2, 3 et 4, apparait amplement suffisante et justifie la présence d'une telle industrie au Canada. Le chapitre 6 analyse de façon plus détaillée les politiques de plusieurs pays dans ce secteur et présente les perspectives mondiales et canadiennes de marché.

ANNEXE

ANNEXE

CONTRATS AUPRES DES CHANTIERS NAVALS CANADIENS
NAVIRES EN CONSTRUCTION OU COMMANDES AUX PRINCIPAUX CHANTIERS
CANADA
1984

Chantier naval	Nom du navire	Genre et tonnage	Propriétaire	Livraison
Burrard Yarrows Corp. North Vancouver	Hull* 108	Brise-glace classe 1100 (3800 GT)	Garde côtière, Canada	Décembre 1985
Burrard Yarrows Corp. North Vancouver	Hull* 555	Brise-glace classe 1100 (3800 GT)	Garde côtière, Canada	Mars 1986
Collingwood Shipyard Collingwood, Ontario	Hull* 227 Hull* 225 Hull* 228 Hull* 230	Transporteur de vrac (26000 GT) Navire à auto-chargement (24600 GT) " " " " (" ") Brise-glace classe 1100 (3800 GT)	Canada Steamship Lines " " " " " " Garde côtière, Canada	Mars 1984 Avril 1985 Juillet 1985 Avril 1986
Davie Shipbuilding Ltd Lauzon, Qué.	MV Caribou	Traversier brise-glace (16000 GT)	Cn Marine	Octobre 1985
Halifax Industries Ltd	Hull* 72	Brise-glace classe 1100 (3800 GT)	Garde côtière, Canada	Avril 1986
Marine Industrie ltée Sorel, Qué.	Hull* 450 Hull* 451 HMCS* Vancouver HMCS* Toronto HMCS* Calgary	Brise-glace classe 1100 Brise-glace classe 1100 (3800 GT) Frégate Frégate Frégate Note: Deux de ces frégates seront appareillées par Versatile Vickers inc., Montréal	Garde côtière, Canada " " " Défense nationale (Canada) Défense nationale (Canada) Défense nationale (Canada)	Juillet 1985 Décembre 1985 Mars 1990 Mars 1991 Mars 1992

à suivre ...

ANNEXE

CONTRATS AUPRES DES CHANTIERS NAVALS CANADIENS
NAVIRES EN CONSTRUCTION OU COMMANDES AUX PRINCIPAUX CHANTIERS
CANADA
1984

(suite)

Chantier naval	Nom du navire	Genre et tonnage	Propriétaire	Livraison
Port Weller Dry Docks	Nil			
Saint John Shipbuilding and Dry Dock, Co. Ltd Saint John, N.-B.	Bow Drill 3	Plate-forme de forage semi-submersible (24 200 GT)	Bow Valley-Husky	Février 1984
	HMCS Halifax	Frégage	Défense nationale (Canada)	Février 1989
	HMCS Ville de Québec	Frégate	Défense nationale (Canada)	Septembre 1990
	HMC Régina	Frégate	Défense nationale (Canada)	Septembre 1991

* N'est pas un nom de navire, mais un numéro de contrat, le navire n'ayant pas encore trouvé de nom au moment où ce tableau fut composé, hull désigne: coque.

SOURCE: Globe and Mail, 26 mars 1984.

LA PRODUCTIVITE

Le professeur Donald Daly évaluait récemment[1] la productivité au Canada soulignait qu'en 1960 ce pays se plaçait en deuxième position, derrière les Etats-Unis, en termes de production par heure. Depuis les deux dernières décennies cependant, le Japon et la plupart des pays de l'Europe de l'Ouest ont bénéficié d'augmentation significatives de ce côté et le Canada se retrouve maintenant dans les derniers rangs des pays industrialisés. La production par heure est maintenant (en 1983) 30% plus basse qu'aux Etats-Unis tandis que l'écart dans les salaires réels n'est que de 9%. En effet, les coûts unitaires de main-d'oeuvre au Canada ont crû de 125% durant la décennie 1973-1983 tandis que cette augmentation est de 75% aux Etats-Unis et que les coûts de main-d'oeuvre au Japon sont maintenant inférieurs à ceux de 1975.

Les coûts de production plus élevés au Canada affectent directement le niveau des flux d'investissement et de ce fait, la productivité. La part du Canada dans l'investissement direct mondial a chuté de 25% en 1967 à 3% à la fin des années 1970 alors que l'investissement à l'extérieur par des compagnies canadiennes s'est accéléré.

Ces facteurs n'expliquent pas à eux seuls les problèmes persistants de productivité au Canada. Il a en effet été démontré que les usines sont plus lentes à adopter la nouvelle technologie au Canada que dans d'autres pays. La qualité du management peu également influencer le niveau de productivité tout comme la présence des syndicats. La proportion de cadres intermédiaires et seniors détenteurs de diplômes universitaires et plus particulièrement en administration, est inférieure à celle recensée aux Etats-Unis. Des études récentes aux Etats-Unis tendent à démontrer des niveaux plus élevés de productivité dans les usines syndiquées que non syndiqués d'une même compagnie (les salaires plus élevés attirent une qualité de main-d'oeuvre supérieure entre autres). Les travailleurs américains auraient une attitude positive face à une amélioration de la productivité. De telles études n'existent pas au Canada, mais M. Daly souligne que les coupures de presse tendent plutôt à indiquer une attitude négative de la part des syndiqués canadiens.

---

(1) The Globe and Mail, Friday, April 12, 1985, "Low Output, High Labor Costs Threaten Factory Employment", Ronald Anderson.

"Dans le cadre méthodologique traditionnel des études consacrées à la productivité, l'analyse consite généralement à étudier les variations de la production, en réalité la valeur ajoutée, en fonction des variations quantitatives et qualitatives de deux facteurs essentiels, dits primaires, à savoir le travail et le capital, ainsi qu'en fonction du progrès technique dont le plus souvent on ne fait qu'estimer la tendance à long terme" (1).

M. Patrick Robert souligne également qu'"une fois soustraite de la variation de la production la part qui revient aux changements dans les quantités de facteurs, on se trouve en présence d'un solde qui, ramené aux nombre d'heures travaillées, est considéré, à tort,comme le rythme de variation de la productivité de la main-d'oeuvre. A tort, en effet, puisqu'il s'agit en réalité du rythme de variation de la productivité totale des facteurs"(1).

Même si ce ratio est exprimé en termes de variation de production par personne-heure, il s'agit plutôt d'une mesure de la productivité globale. La variation de la production par personne-heure peut s'expliquer par toute autre chose que la productivité du facteur travail, soit par des facteurs géographiques, des équipements déficients, de la technologie de production désuête, une mauvaise qualité de la gestion, des politiques gouvernementales défavorables, un mauvais climat de travail, etc. Il devient dès lors important de s'intéresser à tous les facteurs de production et non pas seulement au travail et au capital.

"Il convient en second lieu d'abandonner le concept de productivité nette ou de la valeur ajoutée lorsqu'il s'agit d'estimer l'évolution de la productivité. Le recours à un tel concept ne peut en effet se justifier que s'il n'y a pas substitution entre les éléments qui constituent la consommation intermédiaire et les autres facteurs de production, soit le capital et le travail. En dépit de cette hypothèse restrictive, le recours à la valeur ajoutée se traduira toujours par une surestimation de la production totale des facteurs et ce biais sera d'autant plus sérieux qu'il s'agira d'industries à haute intensité de facteurs intermédiaires"(1).

---

(1) "La productivité, croissance, mesure et problèmes", Patrick Robert, Conseil économique du Canada, 1981.

Cette méthode a nécessité une analyse économétrique. De façon générale, le modèle a démontré que la croissance relative des intrants énergétiques et des matières industrielles a fortement diminué, expliquant en partie le fléchissement de la productivité. De plus, la variation des taux d'utilisation des capacités de production a eu des effets importants dans l'ensemble des industries manufacturières où 40% du fléchissement de la productivité serait dû à la baisse de la croissance de la production (le secteur du matériel de transport est un des cas où cette variable a eu des effets importants). En effet, l'évolution du niveau de la production peut affecter la productivité en modifiant la proportion des facteurs utilisés. A titre d'exemple, dans la période 1974-1976, le facteur travail est devenu relativement bon marché face aux autres facteurs de production et, caeteris paribus, l'incitation chez les entreprises à substitué le soi-disant productivité du travail.

Le graphique 7 permettait donc d'illustrer que les variations de la productivité, des matières premières et du capital suivent de façon générale les mêmes tendances, les sommets et les creux se produisant à peu près en même temps quoique la variable capital ait beaucoup moins d'amptitude. La variable taux d'utilisation de la capacité de production diffère passablement puisque jusqu'en 1970, on décèle un retard d'un an dans l'arrivée des sommets et des creux par rapport à la productivité tandis qu'à partir de 1971, ce phénomène disparaît

L'utilisation de la régression suivante permet de tester l'hypothèse de base, soit: PRO = A + B.MAT + C.CAP + D.TAU + e c'est-à-dire:

Δ production/heures-personnes = Constante + B (Δ matières premières/heures-personne) + C (Δ stock brut de capital fixe de mi-année/heure-personnes) + D. (Δ taux d'utilisation de la capacité de production) + e (terme d'erreur).

Soulignons que contrairement à l'étude de M. Rao, la forme logarythmique n'a pas été retenue, les résultats observés ne s'étant pas avérés satisfaisants.

Les résultats obtenus sont les suivants:

$$\begin{array}{lccccc} PRO = & .02092 + & .81779MAT + & .29138CAP & - .03175TAU \\ & (.83) & (9.74) & (1.32) & (-0.22) \end{array}$$

Les résultats entre parenthèses indiquent le test de Student qui permet de déterminer si les variables explicatives sont significatives. Les variables capital et taux d'utilisation ainsi que la constante sont non significatives et de plus, le coefficient affecté à la variable taux d'utilisation de la capacité de production est négatif, ce qui est contraire à la théorie voulant qu'en période de basse conjoncture, on tende plutôt à étirer les contrats et donc, à affecter négativement la productivité.

Ce modèle a donc été modifié et plusieurs hypothèses ont été testées (i.e. exclusion de chacune de ces variables et introduction de délais). La forme suivante du modèle a donc été retenue:

$$PRO = A.MAT + B.CAP$$

$$\begin{array}{lcc} PRO = & .86975\,MAT + & .37975CAP \\ & (15.9) & (3.04) \end{array}$$

$R^2 = 0.83$ SSR = 0.0762
$R^2 = 0.84$ SSR = 0.0633
F (1,19) = 103.149 COND (X) = 1.08
D.W. = 2.41 ST. ER (A) = .05481
ST. ER (B) = .12472

La constante a été exclue du modèle parce que non significative, ce qui est souvent le cas lors de l'emploi de variations. Les coefficients A et B sont significatifs selon le test de Student puisque les tables nous indiquent une valeur de 1.729 pour 19 degrés de liberté et 95% d'intervalle de confiance. Le R^2 corrigé de .83 nous indique que le pouvoir explicatif du modèle est satisfaisant tandis que le test de Fisher, soit F (1, n-2) =

$$\frac{\text{variance expliquée}}{\text{variance inexpliquée}}$$

qui teste également le pouvoir explicatif du modèle, est très satisfaisant avec un F observé de 103,149 comparativement au F calculé qui est de 4,38.

Les résultats de COND (X) = 1.08 nous indiquent qu'il n'existe pas de problème de colinéarité entre les variables tandis que la statistique de Durbin Watson (2.41) teste l'hypothèse de la présence d'autocorrélation. Selon la table de D.W., pour K =2 et n =21, d_u = 1.41 et d_L = 1.01, un résultat de 2.41 nous permet d'établir que $2 < 2.41 < (4 - d_2)$ et nous devons accepter l'hypothèse nulle, soit l'absence d'autocorrélation[1]. Pour plus de sûreté, la procédure de Cochrane-Orcutt a été utilisée, mais s'est révélée non concluante.

---

(1) R.S. Pindyck & D.L. Rubinfeld, "Econometric MOdels and Economic Forecasts", p. 114.

CHAPITRE 6

L'INDUSTRIE MONDIALE DE LA CONSTRUCTION MARITIME

INTRODUCTION

La dernière décennie a entraîné de profonds bouleversements dans l'industrie mondiale de la construction maritime et la suprématie des pays de l'Europe de l'Ouest et, à un degré moindre, du Japon, a été érodée par la montée des pays du Tiers monde tels que la Corée du Sud, le Brésil et Taïwan. Cette situation a donc forcé les gouvernements de plusieurs pays à aider massivement cette industrie. Ce chapitre présentera donc brièvement la situation des chantiers maritimes à l'échelle mondiale avant d'exposer les diverses formes d'aide en vigueur présentement pour conclure ensuite avec quelques prévisions de demande d'ici 1990.

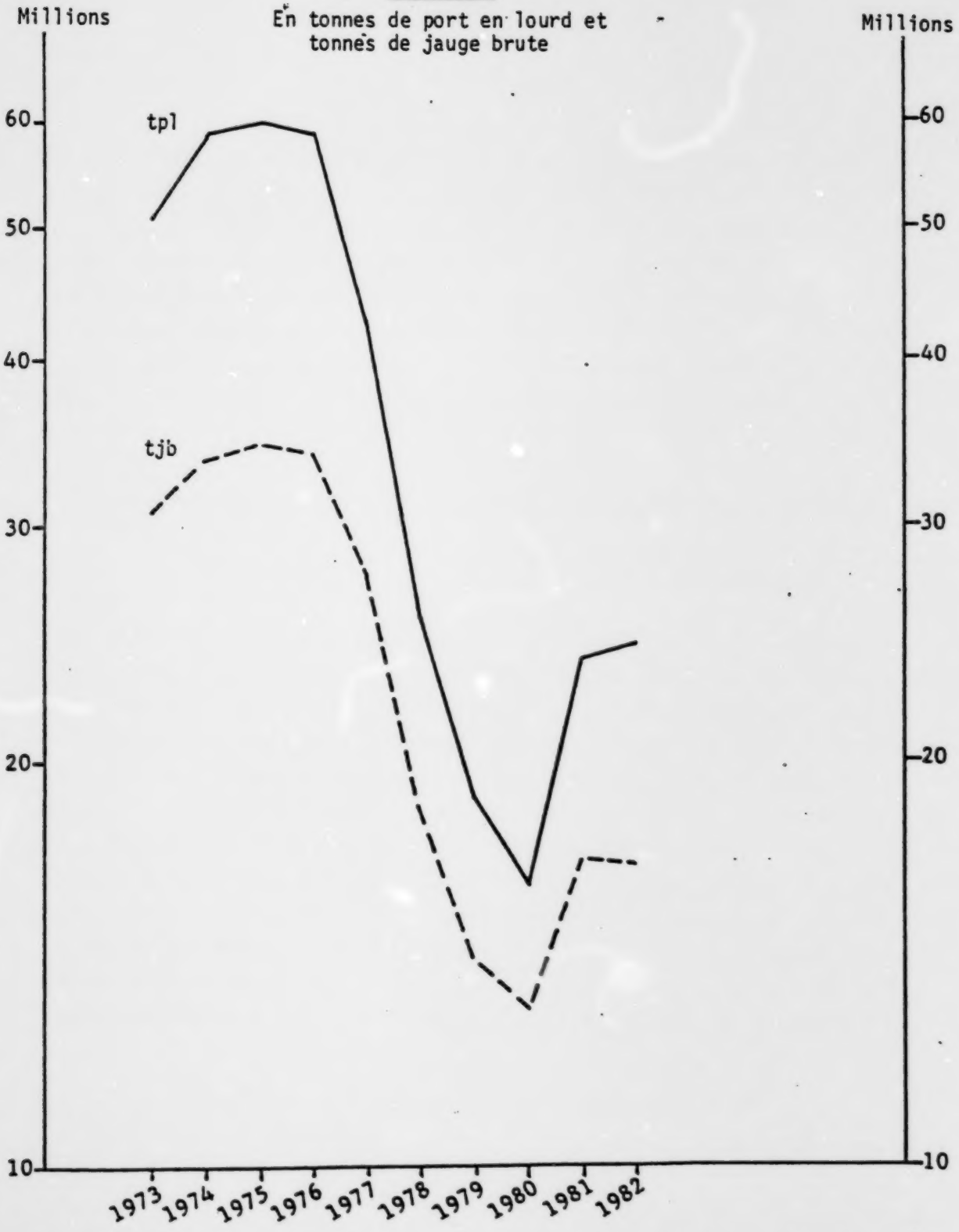
1- L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION MARITIME A L'ECHELLE MONDIALE

1.1 - La situation générale

Le graphique 9 présente de façon fort succincte l'état de l'industrie de la construction maritime dans le monde depuis 1973. Après avoir atteint un sommet de production de 69,8 millions de tonnes de port en lourd en 1975 (34,2 millions de tonnes de jauge brute ou 20,45 millions de tonnes de jauge brute compensée, tableau 123), l'industrie entre dans une phase extrêmement dépressive jusqu'en 1980 où la production n'atteint que 16,04 millions de tonnes de port en lourd. La situation en 1982, bien que s'étant améliorée quelque peu avec un total de 24,48 millions de tonnes de port en lourd, demeure cependant peu encourageante. Le choc pétrolier, le surplus de navires enregistré à l'échelle mondiale et une situation économique difficile sont responsables de cet état de crise. La section trois permettra de déterminer si les perspectives d'avenir s'annoncent plus prometteuses.

GRAPHIQUE 9

LA PRODUCTION MONDIALE DE L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION MARITIME
NAVIRES COMPLETES
1973-1982



SOURCE: The Outlook for World Shipbuilding H.P. Drewry, 1983, figure 1.

Tableau 123
Production mondiale de l'industrie de la construction maritime
1973-1975-1980-1982

(en millions de tonnes)

Unité de mesure	1973	1975	1980	1982
Port en lourd	50,23	69,8	16,04	24,48
Jauge brute	30,41	34,2	13,10	16,82
Jauge brute compensée	-	20,45	-	13,65

SOURCE: The Outlook for World Shipbuilding, H.P. Drewry, 1983, tableaux 1.1, 1.2.

1.2 - Les principaux pays producteurs

La répartition géographique de la production mondiale d'équipement maritime a subi de profondes mutations, non seulement depuis la dernière décennie où les transformations ont été particulièrement marquantes, mais également depuis le début du siècle. En effet, le Royaume-Uni contrôlait 40% de la production mondiale en 1926 tandis que le Japon ne comptait que pour 3% de cette industrie. La part du Royaume-Uni chute par la suite à 20% en 1956 et 3% en 1982 tandis que la part du Japon atteint 26% en 1956 pour se hausser à 49% de la production mondiale en 1982.

La décennie soixante-dix marque également l'amorce de certains bouleversements dans l'industrie puisque la suprématie du Japon et des pays de l'Europe de l'Ouest, détenant 90% du marché mondial avant 1976, est maintenant menacée (75% du marché en 1982) par la montée de pays auparavant absents de cette sphère d'activité. Le tableau 124 est d'ailleurs représentatif de cette évolution. On constate que le Japon détient toujours la première position en 1982, mais la Corée du Sud, en l'espace d'une dizaine d'années,s'est hissée du 23^{e} au 2^{e} rang tandis que le Brésil et Taïwan passent respectivement des 18^{e} et 19^{e} rangs en 1973 aux 6^{e} et 4^{e} rangs en 1982. La Suède, la France, les Etats-Unis, les Pays-Bas et l'Italie subissent un repli marqué de 1973, où ils

TABLEAU 124

INDUSTRIE MONDIALE DE LA CONSTRUCTION MARITIME
LES PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS
1973 et 1982

(en milliers de tonnes de jauge brute)

Pays de construction	1973			Pays de construction	1982		
	Production	% total mondial	Rang		Production	% total mondial	Rang
Japon	14 750	49	1	Japon	8 163	49	1
Suède	2 290	8	2	Corée du Sud	1 400	8	2
Allemagne de l'Ouest	1 926	6	3	Allemagne de l'Ouest	615	4	3
Espagne	1 319	4	4	Tafwan	594	4	4
France	1 170	4	5	Espagne	557	3	5
Royaume-Uni	1 067	3,5	6	Brésil	500	3	6
Danemark	1 004	3	7	Danemark	451	3	7
Norvège	984	3	8	Royaume-Uni	435	3	8
Etats-Unis	964	3	9	Norvège	347	2	9
Pays-Bas	852	3	10	Allemagne de l'Est	343	2	10
Italie	837	3	11	URSS	326	2	11
Pologne	584	2	12	Yougoslavie	311	2	12
Yougoslavie	446	2	13	Pologne	297	2	13
Allemagne de l'Est	308	1	14	Suède	287	2	14
Belgique	229	1	15	Finlande	271	2	15
Canada	216	1	16	France	265	2	16
Finlande	185	1	17	Etats-Unis	216	1	17
Brésil	168	0,5	18	Pays-Bas	212	1	18
Tafwan	132	0,4	19	Italie	177	1	19
Grèce	114	0,3	20	Belgique	148	1	20
Corée du Sud	14	négl.	23				
Autres	849	3		Autres	905	3	
Total mondial	30 410	100	-	Total mondial	16 820	100	-

Source: "The Outlook for World Shipbuilding", P.H. Drewry, 1983, appendice 2.

occupent respectivement les 2e, 5e, 9e, 10e et 11e positions, à 1982 où ils ne détiennent maintenant que les 14e, 16e, 17e, 18e et 19e positions. On remarque également la disparition du Canada en 1982 alors qu'il occupait le 16e rang en 1973.

1.3 - Les principaux produits

Le tableau 125 trace l'évolution de la production par type de navires de 1973 à 1982 au niveau mondial. On remarque que la forte baisse de la production mondiale entre 1973 et 1982 est attribuable principalement à la chute de la demande de pétroliers, qui passe de 14,33 millions de tonnes de jauge brute en 1973 à un sommet de 22,73 millions de tonnes en 1975 pour n'atteindre que 4,84 millions de tonnes en 1978. La catégorie des minéraliers/vraquiers/pétroliers subit également une baisse importante de production de 1973 à 1978 (4,49 à 0,62 millions de tonnes de jauge brute) alors que les transporteurs de vrac sec, les cargos généraux, les conteneurs, les transporteurs de produits chimiques et les bateaux de pêche ont un comportement beaucoup plus stable sur la période.

Le tableau 126 permet de visualiser beaucoup plus facilement les variations de la répartition de la production entre 1973 et 1982. Alors que les pétroliers comptaient pour 47,1% de la production totale en 1973, ce ratio n'est plus que de 21,1% en 1982. La catégorie des transporteurs de vrac sec chemine de façon totalement opposée puisqu'elle accapare 46,0% du marché mondial en 1982 comparativement à 18,2% en 1973. Les cargos (les plus de 2000 tonnes et les moins de 2000 tonnes) bénéficient d'une légère hausse sur cette période (8,3% et 0,6% à 9,8% et 1,2%) tandis que le marché des porte-conteneurs demeure stable (4,5% à 4,6%) et celui des bateaux de pêche régresse légèrement (2,0% à 1,7%). Les transporteurs de produits chimiques et de gaz bénéficient d'un marché en hausse, avec des ratios de 1,7% en 1973 et 5,4% en 1982.

La dépression générale du marché mondial de la construction maritime, l'érosion de la position des pays de l'Europe de l'Ouest au détriment de la montée agressive des pays en voie de développement n'est pas sans préoccuper grandement les différents gouvernements. Cette situation provoque donc une augmentation subtantielle des mesures d'aide à l'industrie, qui font l'objet de la prochaine section.

TABLEAU 125

PRODUCTION MONDIALE DE L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION MARITIME
PAR TYPE DE NAVIRES COMPLETES
1973-1982

(en millions de tonnes de jauge brute)

Type de navires	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Pétroliers	14,33	20,85	22,73	19,91	10,22	4,84	4,13	3,94	4,75	3,55
Minéraliers/vraquiers/pétroliers	4,49	2,41	1,60	1,26	1,35	0,62	0,39	0,32	0,73	0,68
Transporteurs de vrac	5,54	5,05	4,65	6,66	7,70	4,57	2,37	2,63	6,35	7,73
Cargos généraux plus de 2000 tonnes	2,54	2,57	2,56	3,07	4,37	4,15	3,89	2,49	1,92	1,64
Cargos généraux moins de 2000 tonnes	0,17	0,20	0,22	0,28	0,34	0,33	0,31	0,21	0,20	0,20
Porte-conteneurs(+ de 2000 tonnes)	1,36	0,33	0,23	0,63	1,03	1,31	1,11	1,37	0,52	0,78
Transporteurs de gaz naturel et produits chimiques	0,52	0,66	0,84	0,89	1,45	1,15	1,12	0,87	1,12	0,91
Bateaux de pêche	0,61	0,60	0,59	0,39	0,34	0,31	0,33	0,41	0,30	0,29
Autres (1)	0,86	0,87	0,79	0,83	0,74	0,92	0,65	0,87	1,05	1,04
TOTAL	30,42	33,54	34,21	33,92	27,54	18,20	14,29	13,10	16,93	16,82

(1) Equipement offshore, navires spécialisés, etc.
SOURCE: "The Outlook for World Shipbuilding", H.P. Drewry, 1983, tableau 1.3

Tableau 126
Production mondiale de l'industrie de la construction maritime
Par type de navires
1973 et 1982
%

	1973	1982
Pétrolier	47,1	21,1
Minéraliers/vraquiers/pétroliers	14,8	4,0
Transporteurs de vrac	18,2	46,0
Cargos généraux, de plus de 2000 tonnes	8,3	9,8
Cargos généraux, de moins de 2000 tonnes	0,6	1,2
Porte-conteneurs (+ de 2000 tonnes)	4,5	4,6
Transporteurs de produits chimiques et gaz naturel	1,7	5,4
Bateaux de pêche	2,0	1,7
Autres	2,8	6,2
Total	100,0	100,0

SOURCE: "The Outlook for World Shipbuilding", H.P. Drewry, 1983, tableau 1.3.

2- LES MESURES D'AIDE A L'INDUSTRIE

Cette section présente d'abord un résumé des programmes d'aide offerts par les principaux pays producteurs, soit le Japon, la Corée du Sud, l'Allemagne de l'Ouest, l'Espagne, le Brésil, le Danemark, le Royaume-Uni, la Norvège, la Suède, la France, la Finlande et les Etats-Unis. Le cas du Canada est également abordé afin de permettre une comparaison, si possible, sur le niveau d'aide consenti à cette industrie. Soulignons au départ que les taux d'intérêt anormalement élevés à la fin des années 70 et au début des années 80 ont constitué un handicap supplémentaire pour les chantiers maritimes d'Amérique du Nord.

2.1 - Allemagne de l'Ouest

L'Allemagne de l'Ouest conserve en 1982 le troisième rang comme constructeur naval, avec 4% de "l'output" mondial comparativement à 6% en 1974 (tableau 129). Voici en résumé des différentes interventions dont bénéficie ce pays.

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

Il n'y a aucun frais de douane ni de restriction à l'importation. La politique d'achat préférentielle s'applique uniquement à la marine de guerre allemande.

b) Subventions directes

Aucune subvention à l'industrie maritime.

c) Interventions dans le domaine fiscal

Le matériel importé pour la construction de navires hauturiers est exempt de douanes et ce, tant pour les navires commandés par les armateurs locaux que ceux destinés à l'exportation.

Tous les navires de haute mer sont exempts de la taxe sur la valeur ajoutée.

d) Financement des investissements et de la recherche

Il n'y a aucune aide directe pour l'amélioration des équipements; l'état ne participe pas financièrement à la réorganisation et à la reconversion des chantiers.

Toutefois, en 1982, 35 millions de D.M. furent accordés pour la réfection du port de Hambourg et de ses installations de réparation navale.

L'Etat allemand finance des projets de recherche, et ce, conjointement avec les gouvernements locaux.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

La copropriété demeure un moyen (indirect) de participer au financement des chantiers. Par le biais d'une aciérie, l'Etat allemand et certains gouvernements locaux possèdent des actions dans plusieurs chantiers.

f) Crédit d'exportation

Le gouvernement subventionne jusqu'à concurrence de 2% le taux de crédit disponible au prix du marché. Une assurance-exportation (non obligatoire) est également disponible, et couvre jusqu'à 90% de la valeur du contrat afin de parer aux risques politiques.

g) Promotion de la demande

En 1983, l'Allemagne a consacré 230 millions de D.M. pour l'aide à la construction navale (12,5% de la valeur du coût du navire). Cette aide est destinée aux navires hauturiers battant pavillon allemand.

Il existe également un programme de remplacement de la flotte de pêche; un autre programme consacre 1000 D.M. par TJB aux navires non économiquement rentables.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Trois grands chantiers sont détenus par des aciéries et un autre par une banque. Des ententes de coopération technique sont réalisées avec des chantiers de Malaisie et du Nigéria. Les chantiers allemands ont également une association pour l'exportation de navires.

2.2 - Le Brésil

Le Brésil est devenu le 6^{e} constructeur naval au monde en 1982 après avoir occupé le 18^{e} rang en 1973 (tableau 124).

Sa part relative dans la production mondiale a été multipliée par six, passant de 0,5% en 1973 à 3% en 1982. En volume de production, l'augmentation est davantage spectaculaire, puisqu'il passe de 168 000 à 500 000 TJB en 1982. Diverses interventions appuient la croissance de cette industrie, telles que présentées ci-dessous.

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

Néant

b) Subventions directes

Le "Merchant Marine Fund" et le SUNANAM fournissent des subsides aux constructeurs. Ces subsides sont financés à même une taxe de 30% à l'importation et peuvent atteindre jusqu'à 40% du coût de construction d'un navire.

c) Interventions dans le domaine fiscal

Les chantiers brésiliens ne paient aucune douane sur le matériel importé ainsi que l'équipement entrant dans la fabrication d'un navire.

Il n'y a aucune taxe de vente locale payée par les chantiers maritimes.

d) Financement des investissements et de la recherche

La société d'Etat SUNANAM peut financer jusqu'à 85% de la valeur d'un navire à un taux variant de 5 à 10% sur une période de 15 ans.

Il n'y a aucun programme d'aide prévu pour la recherche.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

Néant

f) Crédits d'exportation

Crédit disponible jusqu'à 85% du coût du navire à un taux de 5 à 10% échelonné sur 15 ans. La société CACEX (société contrôlée par la Banque du Brésil) subventionne jusqu'à 25% du coût d'un contrat qui est destiné à l'exportation.

g) Promotion de la demande

Néant

B) INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Néant

2.3 - Le Canada

La situation de l'industrie canadienne s'est constamment détériorée depuis 1973. En effet, à cette époque le Canada détenait le 16^{e} rang comme constructeur naval, avec 1% de l'output mondial et une production de 216 000 TJB

Malheureusement, neuf ans plus tard le Canada se situait au-delà du 23^{e} rang au niveau mondial (tableau 124).

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

Il n'existe aucune limite à l'importation; par contre, le Canada applique des frais de douanes de 25% (tarif dit de la nation la plus favorisée) sur les navires importés.

b) Subventions directes

Le programme d'aide à la construction des navires subventionnait, jusqu'en 1985, jusqu'à 9% du coût d'un navire. Ce programme est cependant aboli ainsi que les programmes temporaires d'aide à l'industrie. Il n'existe pas de politique d'ensemble dans ce secteur, mais plutôt du cas par cas.

Le tableau 127 illustre les subventions canadiennes à l'industrie de la construction maritime depuis 1971. Quoique le montant des subventions soit une donnée intéressante en elle-même, il est plus révélateur d'examiner les ratios subventions/production et subventions/emploi qui permettent d'évaluer le comportement de l'aide accordée aux chantiers. Le ratio subventions/production démontre une décroissance de l'aide, puisque le niveau passe de 8,3% sur la période 1971-76 à 9,3% de 1976-80 pour redescendre à 6,6% et 6,8% pour 1980-81 et 1981-82. Le ratio subventions/emploi démontre cependant une forte croissance de l'aide entre 1971-76 et 1976-80, soit de 2127 à 3729 dollars constants par employé pour diminuer à 3454 dollars en 1980-81 et augmenter légèrement à 3553 dollars en 1981-82.

TABLEAU 127

SUBVENTION A L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION MARITIME CANADIENNE(1)
1971 à 1984

	1971-76	1976-80	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84
Subventions, en millions de dollars courants	179,2	265,1	71,7	72,9	73,0	77,4
, en millions de dollars constants(2)	159,8	225,2	58,5	58,3	n.d.	n.d.
Production, en millions de dollars courants (3)	2514,0	2840,1	1089,0	1076,9	n.d.	n.d.
, en millions de dollars constants(2)	1920,3	2412,4	889,9	861,7	n.d.	n.d.
Emplois, en nombre	75144	60396	16939	16410	n.d.	n.d.
Subventions/production, en %	8,3	9,3	6,6	6,8	n.d.	n.d.
Subventions/emploi, en $ courants	2385	4389	4233	4442	n.d.	n.d.
" " , en $ constants	2127	3729	3454	3553	n.d.	n.d.

(1) Comprend programmes d'aide à l'industrie maritime, subventions à la construction de navires (négligeables à partir de 1980-81) et aide temporaire à l'industrie maritime (négligeable à partir de 1980-81).

(2) IPC, moyenne: 1971-76: 121,7; 1976-80: 223,8; 1981-82: 249,7.

(3) Production, en millions de $: 1971-72: 298,1; 1972-73: 347,3; 1973-74: 415,8; 1974-75: 520,8; 1975-76: 572,0; 1976-77: 592,4; 1977-78: 578,0; 1978-79: 701,4; 1979-80: 968,3; 1980-81: 1089,0; 1981-82: 249,7.

SOURCES: Document du MEER
Statistique Canada, cat. n° 31-203.

Le tableau 128 permet ensuite d'examiner la répartition par province de l'aide gouvernementale canadienne. L'analyse sera basée uniquement sur les ratios présentés, soit les subventions/production, subventions/emploi, % des subventions canadiennes et % de la production canadienne, qui sont plus révélateurs que les subventions en dollars.

La variable subventions/production démontre que l'Ontario et la Nouvelle-Ecosse, d'une façon moindre cependant, dépassent largement la moyenne canadienne établie au tableau 127. Le Québec ressort très distinctement comme parent pauvre à ce chapitre, dans le cas des données pouvant être présentées, puisque ce ratio est respectivement de 3,9% et 4,2% en 1980-81 et 1981-82 comparativement à 6,6% et 6,8% au niveau canadien.

La situation est extrêmement claire en ce qui a trait au ratio subventions/emploi. Pour toutes les années à l'étude, sauf pour la période 1971-76 où la Colombie-Britannique dépasse légèrement la moyenne canadienne, l'Ontario dépasse très largement cette moyenne tout au long de la période. Le Québec est encore ici de beaucoup inférieur à la moyenne canadienne, soit 2 710 $ en 1980-81 et 2 860 $ en 1981-82 comparativement à 4 233 $ et 4 442 $ au niveau canadien pour ces mêmes années.

Les ratios % subventions canadiennes et % de la production canadienne permettent de confirmer les conclusions présentées ci-dessus. En effet, la part des subventions canadiennes à l'Ontario, et dans une moindre mesure celle de la Nouvelle-Ecosse, sont constamment supérieures à leurs parts de la production canadienne. La situation est inverse dans le cas du Québec et de la Colombie-Britannique (sauf de 1971 à 1976). Il est donc permis d'affirmer,pour les années disponibles permettant une comparaison, qu'il existe un déséquilibre assez sérieux dans la répartition régionale des subventions au Canada. Il se pourrait cependant que cette situation soit due en partie à la proportion de contrats gouvernementaux fédéraux qu'obtient chaque province (chapitre 5, section 7.3).

c) Intervention dans le domaine fiscal

Les frais de douanes sont remboursés pour l'importation de pièces et d'équipement entrant dans la conception et la fabrication d'un navire.

Pour fin d'impôt, on applique un taux de dépréciation de 33 1/3%, calculé selon la méthode linéaire, au navire acheté et fabriqué au Canada.

TABLEAU 128

SUBVENTIONS A L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION MARITIME CANADIENNE(1)
PAR PROVINCE
1971 à 1984

	1971-76	1976-80	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84
COLOMBIE-BRITANNIQUE						
- Subventions, en millions de dollars courants	41,5	32,8	15,7	18,0	17,9	24,0
- Production, " " " " "	483,0	648,0	264,1	296,1	n.d.	n.d.
- Emploi, en nombre	14693	12246	3780	4151	n.d.	n.d.
- Subventions/production, en %	8,6	5,1	6,0	6,1	n.d.	n.d.
- Subventions/emploi, en dollars	2824	2679	4162	4345	n.d.	n.d.
- % subventions Canada	23,2	12,4	21,9	24,7	24,5	31,0
- % production Canada	22,4	22,8	24,2	27,5	n.d.	n.d.
ONTARIO						
- Subventions, en millions de dollars courants	20,1	51,7	13,1	16,3	17,5	25,0
- Production, " " " " "	*	422,9	181,5	187,0	n.d.	n.d.
- Emploi, en nombre	*	8590	2499	2442	n.d.	n.d.
- Subventions/production, en %	*	12,2	7,2	8,7	n.d.	n.d.
- Subventions/emploi, en dollars	*	6022	5254	6655	n.d.	n.d.
- % subventions Canada	11,2	19,5	18,3	22,3	24,0	32,3
- % production Canada	*	14,9	16,7	17,4	n.d.	n.d.
QUEBEC						
- Subventions, en millions de dollars courants	60,2	99,2	15,7	16,0	27,2	11,6
- Production, " " " " "	*	*	405,1	378,6	n.d.	n.d.
- Emploi, en nombre	*	*	5794	5595	n.d.	n.d.
- Subventions/production, en %	*	*	3,9	4,2	n.d.	n.d.
- Subventions/emploi, en dollars	*	*	2710	2860	n.d.	n.d.
- % subventions Canada	33,6	37,4	21,9	21,9	37,3	15,0
- % production Canada	*	*	37,2	35,2	n.d.	n.d.
NOUVELLE ECOSSE						
- Subventions, en millions de dollars courants	22,8	18,2	5,6	4,7	1,8	0,3
- Production, " " " " "	239,3	186,8	69,0	59,0	n.d.	n.d.
- Emploi, en nombre	11833	6028	1800	1553	n.d.	n.d.
- Subventions/production, en %	9,5	9,7	8,0	7,9	n.d.	n.d.
- Subventions/emploi, en dollars	1929	3015	3084	2997	n.d.	n.d.
- % subventions Canada	12,7	6,9	7,7	6,4	2,5	0,4
- % production Canada	11,1	6,6	6,3	5,5	n.d.	n.d.

(1) Comprend programme d'aide à l'industrie maritime, subventions à la construction de navires (négligeable à partir de 1980-81) et aide temporaire à l'industrie (négligeable à partir de 1980-81).

* Confidentielles.

SOURCES: Document du MEER; Tableau 127; Statistique Canada, cat. no 31-203.

d) Financement des investissements et de la recherche

Aucune politique n'est définitivement arrêtée pour un programme d'amélioration des équipements des chantiers maritimes. On s'en remet donc à du "cas par cas" où dans certaines circonstances, l'Etat rembourse jusqu'à 50% du coût des équipements.

Le gouvernement canadien favorise davantage l'orientation des activités de la construction vers la réparation de navires.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

Les sommes consacrées au développement de la recherche dans le secteur naval au Canada sont minimes.

Les seuls montants disponibles le sont auprès de deux programmes:

1) Programme de la productivité de l'industrie de la défense
2) Programme de développement de l'entreprise

f) Crédits d'exportation

Les crédits d'exportation sont disponibles auprès de la "Société de développement des exportations", conformément aux normes et ententes de l'OCDE.

Cette même société offre également une assurance-exportation contre les risques politiques et financiers.

g) Promotion de la demande

Il n'existe aucun programme de remplacement de la flotte marchande canadienne. Seule la flotte de pêche canadienne est admissible à un plan gouvernemental pour la modernisation et le remplacement des bateaux de pêche.

Les commandes de navires du gouvernement canadien sont données habituellement aux chantiers canadiens.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

La majorité des grands chantiers canadiens sont détenus par des entreprises opérant dans une activité autre que l'industrie navale (souvent il s'agit de firmes engagées dans le transport).

L'Association des chantiers maritimes canadiens sert en partie d'interlocuteur auprès du gouvernement canadien.

Les seules activités subventionnées sont les services de traversiers, qui sont en général opérés par une société d'Etat fédérale (ex.: CN Marine) ou provinciale, selon que les trajets sont interprovinciaux ou intraprovinciaux (exception faite de Terre-Neuve et du Labrador).

2.4 - La Corée du Sud

La Corée du Sud est accusée par la plupart des pays occidentaux de pratiquer une politique de prix trop subventionnée, autant à la construction qu'à l'aide de crédits d'exportation.

Cette politique de subventions a permis à la Corée du Sud de devenir le second constructeur naval après le Japon en détenant 8% de la production mondiale en 1982. Il s'agit d'un bond spectaculaire par rapport à la situation de 1973 puisqu'à cette époque, la Corée du Sud occupait le 23^{e} rang avec un output de 14 000 TJB; en 1982, cette production a été multipliée par 100 (tableau 124).

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

Néant

b) Subventions directes

Les subsides ne sont accordés qu'à la construction de navires hauturiers.

c) Intervention dans le domaine fiscal

Des firmes importantes comme "Daewoo et Hyundai" ont profité d'une suspension de taxes sur une période de 5 ans.

d) Financement des investissements et de la recherche

L'assistance de l'Etat est disponible aux firmes de la Corée sous condition d'une capacité de production minimale de 20 000 TJB et d'un capital de 700 000 $ US.

Dès 1981, un plan quinquennal fut mis en place pour la recherche sur la construction de brise-glace.

e) Facilités générales de financement

Voir précédemment

f) Crédits d'exportation

La "Korean Import-Export Bank" accorde un financement allant jusqu'à 56% du coût d'un navire à un taux de 9% pour 8 ans.

g) Promotion de la demande

La demande locale est stimulée par un financement allant jusqu'à 90% du coût d'un navire et ce, à un taux de 10% sur une période de 7 ans, incluant un délai de grâce de deux ans.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Près de 80% de la production est destinée à l'étranger. Il est prévu d'accroître la capacité de construction de 60% de 1981 à 1986.

C- SYSTEME PREFERENTIEL DE TRANSPORT MARITIME

La Corée du Sud possède un système préférentiel de transporteurs-cargos.

2.5 - Le Danemark

Le Danemark conserve en 1982 le 7^{e} rang comme constructeur naval. Sa part relative de la production mondiale s'est également maintenue à 3% et ce, malgré un net recul du volume de production qui s'établissait à 1 004 000 TJB en 1973, alors qu'en 1982, il glisse à 451 000 TJB (tableau 124).

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

Néant

b) Suventions directes

Néant

c) Intervention dans le domaine fiscal

Il y a une exemption de douane pour le matériel et l'équipement importés destinés à la construction d'un navire.

Les chantiers ont également droit à une réduction de 20%, équivalent à la TVA (taxe sur la valeur ajoutée).

d) Financement des investissements et de la recherche

Un montant de 500 000 $ US est accordé annuellement pour la recherche dans la construction navale.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

Jusqu'en 1977, le "Danish Ship Credit Fund" attribuait un crédit aux chantiers danois pour la construction de navires commandés par des armateurs danois. Cette politique existe toujours et a été renforcée de concert avec celle de la CEE.

f) Crédits d'exportation

Un chantier peut obtenir un prêt d'exportation qui sera garanti par le "Danish Ship Credit Fund" à un taux de 8% l'an. Le prêt adopte la forme d'obligations égales à la valeur minimale du prêt.

Il existe aussi une assurance-exportation disponible auprès du "Danish Export Credit" .

g) Promotion de la demande

Il existe un plan de renouvellement de la flotte marchande danoise, conformément à l'entente de la CEE.

Le Danemark n'a auccune politique spécifique d'achat préférentiel sauf dans quelques cas isolés.

Cependant, en pratique, les commandes de navires faites par le gouvernement danois sont accordées à des chantiers nationaux.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Les principaux chantiers danois ont d'étroites relations avec des firmes spécialisées dans le transport.

Il y a également une Commission des chantiers maritimes danois où les syndicats et l'Etat sont représentés, ayant pour rôle d'améliorer la compétitivité de l'industrie navale danoise.

2.6 - L'Espagne

L'Espagne est un important constructeur mondial puisque ce pays détient le 4^{e} rang et 4% de la production mondiale en 1973 et glisse légèrement au 5^{e} rang en 1982 avec 3% de la production mondiale. Le volume du tonnage produit subit cependant une baisse importante de 762 000 tonnes de jauge brute sur la période (tableau 124).

L'Espagne demeure donc un concurrent sérieux à l'échelle mondiale.

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

Les tarifs des douanes ont été réduits de 14% à 12,4% pour l'importation de navires et de 10,5% à 9,3% pour les navires en provenance de la CEE.

De plus, les importateurs locaux doivent obtenir une licence d'importation , difficilement accordée. Cette licence permet,en outre, le contrôle qualitatif et quantitatif des produits équipant un navire.

b) Subventions directes

L'Etat espagnol subventionne jusqu'à concurrence de 9,5% du coût d'un navire à l'exportation, ce taux pouvant varier selon le type de navire.

c) Intervention dans le domaine fiscal

Les mesures fiscales se limitent à une exonération de douane ou une remise de 5% comme compensation pour les pièces importées destinées aux armateurs espagnols.

Il existe également un abattement d'impôt de 12% du coût d'un navire en guise de remboursement de taxes indirectes.

d) Financement des investissements et de la recherche

Nil

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

L'Etat participe sous forme d'actions dans trois compagnies privées employant de 60% à 70% de la main-d'oeuvre totale des chantiers espagnols.

f) Crédits d'exportation

Les crédits d'exportations sont disponibles auprès des banques et de la DAF (Development Aid Fund). L'assurance exportation est donnée exclusivement par la "compagnie Espanela de Seguras de Credito a la Exportacion S.A. (CESCE).

g) Promotion de la demande

Quelques banques privées et " l'Industrial Credit Bank" accordent des prêts aux armateurs locaux, ces prêts excluant les pétroliers et les vraquiers.

Il n'existe pas de programme de renouvellement de la flotte marchande espagnole ni de subvention s'appliquant aux opérations maritimes.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Les chantiers de construction navale sont souvent associés aux banques privées.

2.7 - Les Etats-Unis

Malgré leur puissance économique, les Etats-Unis occupaient le 9^{e} rang dans la construction navale en 1973 avec un output de 964 000 tjb, soit 3% de la production mondiale.

En 1982, l'industrie navale américaine chute au 17^{e} rang, avec une production de 216 000 tjb, soit 1% du total mondial.

Toutefois, la construction navale devrait s'améliorer considérablement durant la décennie 1980-90. En effet, l'administration américaine vise deux objectifs pour cette décennie.

a) améliorer l'importance de la flotte marchande, i.e. battant pavillon américain;
b) augmenter la flotte de guerre américaine de 600 bâtiments d'ici 1990.

L'amélioration de la flotte marchande américaine s'articule autour d'un réenregistrement des navires de la flotte marchande: ainsi, l'administration contrôle mieux ses normes de transport et de construction et s'assure surtout d'un appui stratégique important en cas d'urgence nationale (i.e. situation de guerre). Notons que l'URSS procède systématiquement de la même façon concernant sa propre flotte marchande.

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national
(voir b)

b) Subventions directes

La politique américaine de subvention de l'industrie navale prend forme autour de deux programmes:

1) "CDS" : Construction Differential Subsidy"
2) "ODS" : Operating Differential Subsidy.

Le premier programme touche directement la construction navale: les subventions compensent la différence de coût d'un chantier américain avec un concurrent étranger.

La subvention se limite à un maximum de 50% du coût de construction domestique. Ces subsides sont disponibles à certaines conditions:

- répondre aux exigences du transport du commerce extérieur;
- le navire construit peut être utilisé en cas d'urgence nationale;
- doit avoir un équipage américain.

Ce programme ne s'applique qu'aux navires hauturiers.

Le second programme s'applique aux différences des coûts d'opération (les assurances, l'entretien et le coût de l'équipage) entre un navire enregistré aux Etats-Unis et à l'étranger. Cette subvention a pour but d'accroître le nombre de navires battant pavillon américain. De plus, la subvention ne s'adresse qu'aux citoyens américains et que pour des navires construits aux Etats-Unis.

Une autre clause de ce programme oblige l'armateur à construire un nouveau navire si jamais celui qui est affecté par ce programme devenait désuet.

c) Intervention dans le domaine fiscal

Le "Capital Construction Funding" est un système d'abri fiscal destiné aux armateurs américains. L'argent ainsi placé est utilisé par la suite s'il y a construction ou reconversion de navires placés sous pavillon américain.

Il existe également des ententes avec les pays de l'OTAN afin de permettre l'entrée en franchise de pièces de navires (surtout militaires) aux Etats-Unis.

d) Financement des investissements et de la recherche

L'administration maritime américaine reçoit des fonds pour la recherche dans le but d'améliorer la construction et la gestion des navires afin de les rendre plus efficaces, concurrentiels et productifs.

Les programmes de recherche s'appliquent dans les cas suivants:

- nouveaux navires technologiquement avancés (design, conception);
- utilisation plus rationnelle d'un navire, meilleure gestion d'un système de transport;
- nouveaux types de navires pour l'Arctique;
- conception modulaire des navires, nouvelles coques et nouveaux systèmes de propulsion.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

Néant

f) Crédits d'exportation

Aucun navire construit aux Etats-Unis depuis 1950 n'était destiné à l'exportation. Cette situation est due à la position non concurrentielle des Etats-Unis sur le marché mondial de la construction navale.

Pourtant, il existe des crédits disponibles à l'exportation: le financement est fourni par "The U.S. Export Import Bank (EXIM)".

g) Crédits domestiques

L'administration maritime américaine autorise un financement pour la construction et/ou la reconversion d'un navire à l'aide d'obligations émises autant pour le transport côtier que le transport international. Ce programme ne s'adresse qu'aux armateurs américains.

Les garanties d'obligations couvrent jusqu'à 87,5% du coût du navire, selon le type de navire construit. Le taux d'intérêt est fixé par le Secrétaire au Commerce et tient compte du taux du marché et du risque encouru par le gouvernement.

B- SYSTEME PREFERENTIEL DE TRANSPORT

Le transport côtier est strictement réservé aux navires construits et enregistrés aux Etats-Unis et les propriétaires doivent également être citoyens américains. (Jones Act).

Il existe également des ententes bilatérales avec d'autres pays au niveau du transport maritime.

Tous les navires du gouvernement américain sont construits aux Etats-Unis.

2.8 - Finlande

La Finlande est un des rares pays de l'Europe de l'Ouest où la main-d'oeuvre s'est accrue au cours de la première moitié des années 70. Cette situation résulte de la coopération entre la Finlande et l'URSS dans le domaine de l'équipement maritime. En effet, l'Union Soviétique demeure la principale destination des exportations des chantiers finlandais, soit 55% de la production en 1982.

La compétitivité de la Finlande réside principalement dans sa spécialisation dans la construction de brise-glace, navires de recherche et paquebots.
De 1973 à 1982, la part relative de l'industrie navale finlandaise a doublé, passant de 1% à 2%; pendant cette même période, l'output s'est accru de près de 50%.

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national
Les accords internationaux conclus par la Finlande ont comme but premier d'abolir les restrictions douanières et de lever les quotas d'importation.

Dans ce contexte, il n'y a aucuns frais de douane. L'Etat finlandais tente de ne pas avantager ses propres chantiers, mais plutôt de maintenir des conditions égales de concurrence avec l'étranger.

b) Subventions directes

Néant

c) Intervention dans le domaine fiscal

Il n'y a aucune réduction de taxe directe ou indirecte sauf une déduction de 3% sur le financement du crédit, applicable autant pour les commandes domestiques qu'à l'exportation.

d) Financement des investissements et de la recherche

La seule forme d'aide disponible pour la recherche se situe au niveau des prêts consentis pour le développement de nouveaux produits.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

Un organisme finlandais, "L'Export Guarantee Board", protège l'acheteur contre d'éventuelles hausses de coûts. Ces garanties ne s'appliquent qu'aux produits destinés à l'exportation. Depuis 1976, cette garantie couvre une hausse excédant 10% des coûts de fabrication.

f) Crédits d'exportation

Les crédits d'exportation sont disponibles auprès de l'"Export Guarantee Board", conformément aux ententes de l'OCDE. Cet organisme fournit également une assurance-exportation.

g) Promotion de la demande

Les constructeurs finlandais bénéficient d'un financement allant jusqu'à concurrence de 80% du coût d'un contrat dont près de 40% est assuré par la Banque centrale de la Finlande, le reste étant financé par des banques privées.

Il n'existe aucun programme de remplacement de la flotte marchande finlandaise ni d'opérations maritimes subventionnées.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Les chantiers finlandais sont souvent intégrés en partie (co-propriété) avec des entreprises de secteurs complémentaires, ce qui leur permet de minimiser les fluctuations des prix.

2.9 - La France

Alors que la France occupait en 1973 le cinquième rang comme constructeur naval avec 4% de la production mondiale, soit 1 170 000 tjb, elle périclite au 16^{e} rang en 1982 avec 265 000 tjb, soit 2% de la production mondiale (tableau 124).

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

Il n'y a aucuns frais de douane comme tels; cependant, un système de "licence d'importation" permet un contrôle sélectif des navires importés en France. Le but de cette licence n'est pas de freiner les importations de navires, mais plutôt de planifier la composition de la flotte marchande française surtout sous un aspect militaire. Les normes de construction navale sont également contrôlées.

b) Subventions directes

La politique de subside est coordonnée avec celle de la CEE. Une aide directe est accordée aux petits chantiers et atteint 10% de la valeur d'un navire, plus exceptionnellement jusqu'à 20%. Dans le cas des grands chantiers, ce taux peut dépasser 20%.

c) Intervention dans le domaine fiscal

Depuis juillet 1968, il n'y a aucuns frais de douane pour le matériel importé affecté à la construction d'un navire et exemption de taxes sur la valeur ajoutée (TVA), sauf pour les navires de l'Etat français.

selon la méthode linéaire, au navire acheté et fabriqué au Canada.

d) Financement des investissements et de la recherche

Un programme d'aide a été développé afin d'inciter la restructuration et la diversification de l'industrie navale. Depuis mars 1982, les entreprises où la conversion pose un problème aigu de chômage ont droit à une aide spéciale pour le développement de l'industrie.

"L'Agence nationale de valorisation de la recherche" subventionne, conjointement avec l'entreprise privée, des projets de recherche dans le secteur naval. Toutefois, ces montants ne sont payables qu'en cas de succès.

Il existe également un plan d'aide au financement et à la rationalisation des investissements.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

(Voir ci-dessus)

f) Crédits d'exportation

"La Compagnie d'assurance pour le commerce extérieur" fournit des capitaux de financement disponibles selon les risques spécifiques et garantis par la Banque de France.

Les montants sont déterminés conformément aux accords de l'OCDE, soit un taux de 7½% sur une période de huit ans.

Une assurance-exportation existe aussi, mais le coût est fonction du risque déterminé par les autorités françaises.

g) Promotion de la demande

Un décret de juin 1980 autorise des subventions sous forme de réduction de taux d'intérêt équilalant aux taux en vigueur pour le financement des exportations.

Un système d'assurance contre une augmentation excessive et imprévue des coûts de production dans l'industrie navale est également disponible. Préalablement, les chantiers doivent observer les quotas fixés pour l'Etat français.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Depuis 1976, on dénombre plusieurs fusions d'entreprises dans le secteur naval. Les groupes industriels Alsthom-Atlantique, Société métallurgique de Normandie et France-Dunkerque ont acquis des actifs de chantiers navals.

C- SYSTEME PREFERENTIEL DE TRANSPORT MARITIME

Les services côtiers sont réservés aux navires enregistrés en France.

2.10 - Le Japon

Malgré une baisse de 45% de sa production (en volume) en 1982 par rapport à 1973, le Japon demeure le premier constructeur naval au monde.

La production japonaise occupe près de la moitié de la production mondiale avec un output de 8 163 000 tjb en 1982 (tableau 124).

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

La forte position du Japon dans la construction navale mondiale permet à celui-ci d'ouvrir ses portes aux produits étrangers susceptibles de concurrencer efficacement ses propres produits.

Les seuls frais de douanes existants au Japon affectent les bateaux ayant un tonnage inférieur à 100 tjb.

b) Subventions directes

Néant

c) Interventions dans le domaine fiscal

Néant

d) Financement des investissements et de la recherche

L'Institut de la recherche du ministère des Transports japonais annonce un plan de 2,6 milliards de yens pour la recherche sur les navires à l'énergie nucléaire.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

Néant

f) Crédits d'exportation

Des crédits sont disponibles par le biais de la Banque Export-Import du Japon, conformément aux ententes des pays de l'OCDE, i.e. financement jusqu'à 80% du coût d'un navire à un taux de 9% sur huit ans.

Le ministère du Commerce international assure les exportateurs contre les risques commerciaux et/ou politiques.

g) Promotion de la demande

La demande intérieure est soutenue par un crédit offert aux armateurs locaux par la "Japan Development Bank", avec un ratio de 50 à 60% du coût de construction d'un navire.

Il existe également un programme de renouvellement de la flotte hauturière, afin de parer au vieillissement de la marine marchande et d'assurer un plancher d'activité aux divers chantiers.

Les achats du gouvernement japonais ont connu une croissance de 5,3% sur la période 1978-1982.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Les grands chantiers japonais appartiennent souvent à des groupes industriels importants (ex.: Mitsubishi Heavy Industries).

L'accroissement de la valeur du yen et la hausse du niveau des salaires japonais rendent plus vive la compétition avec la Corée du Sud.

C- SYSTEME PREFERENTIEL DE TRANSPORT MARITIME

Le Japon possède un système préférentiel de transporteurs-cargos.

2.11 - La Norvège

Ce pays scandinave occupait le 8^{e} rang comme constructeur naval en 1973 avec 3% de la production mondiale. Neuf ans plus tard, ce pays glisse au 9^{e} rang avec une production représentant 2% du total mondial (tableau 124).

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

Néant

b) Subventions directes

Les subsides sont accordés sous forme de versements répartis sur une période de cinq ans, enlevant ainsi une certaine pression sur le marché des capitaux norvégiens.

c) Intervention dans le domaine fiscal

Il y a remboursement des frais de douanes jusqu'à concurrence de 4% de la valeur d'un navire neuf et de 3% dans le cas d'une réparation navale.

d) Financement des investissements et de la recherche

Le financement des investissements s'effectue au moyen d'emprunts garantis par l'Etat à un taux de 8%. L'industrie navale norvégienne profite d'un plan d'aide général à la recherche industrielle.

D'autres prêts sont également disponibles pour la réorganisation et/ou la conversion des chantiers norvégiens.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

Le financement est assuré par des emprunts garantis par l'Etat (voir précédemment). L'Etat norvégien possède un seul chantier et ce dernier représente 10% de la capacité de la construction navale norvégienne.

f) Crédits d'exportation

Le crédit d'exportation est disponible auprès d'une société privée "Exportfinans A/S" qui finance 80% du crédit à un taux de 8% sur une période de 8½ ans.

L'assurance exportation est fournie par une société d'Etat relevant du ministère de l'Industrie et du Commerce.

g) Promotion de la demande

La demande intérieure est stimulée par un plan de financement conforme aux accords de l'OCDE.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Seul un certain nombre de petits chantiers ont mis en commun un service de marketing au plan national et international.

2.12 - Royaume-Uni

Le Royaume-Uni est un pays à très forte tradition maritime. Il occupait en 1973 le sixième rang dans l'industrie mondiale de la construction maritime pour ensuite chuter au 8^{e} rang en 1982. Sa production subit une baisse très importante sur cette période, passant de 1 067 000 à 435 000 tonnes de jauge brute (tableau 124).

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national

Aucune douane n'est appliquée aux navires importés, sauf dans le cas des bateaux inférieurs à 12 mètres et des aéroglisseurs dont le tarif s'élève à 4,4%.

b) Subventions directes

Des subsides pré-déterminés par un fonds d'aide aux chantiers navals (Shipbuilding Intervention Fund) sont alloués chaque année comme aide à la construction navale.

c) Intervention dans le domaine fiscal

Aucuns frais de douane ne sont payés sur les pièces importées pour la construction d'un navire au Royaume-Uni.

Il y a réduction de taxe sur la valeur ajoutée et une réduction additionnelle de 2% sur la valeur du contrat accordé à un chantier naval du Royaume-Uni.

De plus, les navires jaugeant plus de 15 tjb sont exempts de la taxe sur la valeur ajoutée.

d) Financement des investissements et de la recherche

L'industrie navale anglaise tente de combattre le chômage dans ce secteur par une mise à la retraite anticipée qui s'adresse aux travailleurs de quarante ans et plus.

D'un autre côté, la promotion de la recherche dans l'industrie navale s'articule autour d'innovations dans le design de nouveaux navires par le biais du ministère de l'Industrie qui accorde des contrats à des manufacturiers et à des organismes tels que le "NMI Ltd" et le "British Research Ship Association".

Depuis octobre 1982, le "National Maritime Institute" effectue également des travaux de recherche, plus spécifiquement dans l'aérodynamisme et l'hydrodynamisme; on y développe également de nouveaux systèmes de propulsion.

e) Facilités générales de financement des activités des chantiers

"L'Industrial Development Act" de 1982 autorise des dépenses en capital pour promouvoir la construction et l'achat de matériel et d'équipement.

Une corporation publique, la "British Shipbuilders", est propriétaire de la majorité des chantiers britanniques (à l'exception du chantier "Harland and Wolff" en Irlande du Nord.

Toutefois, l'industrie navale du Royaume-Uni fait face à une récession générant de fortes pertes. Dans l'intervalle, le gouvernement britannique exige du "British Shipbuilders" de s'en tenir au mode de financement externe.

f) Crédits d'exportation

On ne dénote aucune forme spécifique d'aide au financement des exportations sauf certains arrangements auprès des banques, ces accords étant garantis par "L'Export Credit Guarantee Department".

g) Promotion de la demande

La grande majorité des commandes du Royaume-Uni est placée par le ministère de la Défense.

Des prêts spéciaux sont accordés aux bateaux de pêche, ces prêts n'étant pas disponibles aux compagnies ayant plus de 100 000 $ en capital-actions. Le prêt peut couvrir jusqu'à 50% du coût du bateau de pêche et être remboursable sur une période de 10 ans.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Une certaine intégration horizontale existe dans la construction navale au Royaume-Uni. L'activité navale s'étend à la conception des moteurs marins ainsi qu'à l'ingénierie navale.

Une restructuration de l'industrie a permis de réduire les pertes financières et d'espérer la rentabilité dès 1985. Pour ce faire, neuf chantiers ont été fermés, le nombre de lits de construction a été réduit et certains chantiers ont été spécialisés dans l'offshore et les travaux d'armement des navires. La dévaluation de la livre sterling, des délais de livraison améliorés et de nouveaux designs ont permis d'améliorer la compétitivité (voir chapitre 5, section 8).

2.13 - La Suède

L'industrie navale suédoise occupait le deuxième rang mondial en 1973 avec une production de 229 000 tonnes de jauge brute (8% du total mondial) mais celle-ci n'occupe plus que le 14^{e} rang en 1982 avec une production s'établissant à 287 000 tonnes de jauge brute (tableau 124).

A- INTERVENTION DE SOURCE PUBLIQUE

a) Protection du marché national
Aucune douane ni restriction à l'importation.

b) Subventions directes
En 1983, le Parlement suédois accordait une subvention (sous forme de prêt de 465 millions de couronnes suédoises: ainsi, le chantier de Götarerken a abandonné la construction de navires pour la construction de plates-formes de forage en mer.

Le ministère du Développement technologique suédois accorde des montants à chaque année à certains projets spéciaux concernant l'industrie navale suédoise.

e) Facilités générales de financement

L'Etat suédois s'implique dans le financement de l'industrie navale sous forme de garanties de prêts applicables dans trois projets:

1) garantir un financement effectué par un chantier à un acheteur de navire - 90% du prix;
2) garanties données à un acheteur de navire - 90% du prix;
3) prêts garantis à un chantier pour la construction d'un navire - 70% du prix.

Les chantiers paient des droits de 0,5% par année pour le maintien de ces garanties.

f) Crédits d'exportation

Les crédits d'exportation sont disponibles par le "Swedish Export Credit Board". Les conditions de crédit sont conformes aux ententes de l'OCDE. Le crédit accordé est garanti par l'Etat suédois.

Une assurance-exportation est également disponible au prix du "Swedish Credit Guarantee Board" (une société d'Etat) à un taux établi en fonction du risque commercial et/ou politique.

g) Promotion de la demande

Les armateurs suédois peuvent profiter d'un plan d'aide à l'achat de navires construits en Suède. Cette aide est conforme aux ententes de l'OCDE.

L'acheteur éventuel peut obtenir un crédit jusqu'à concurrence de 90% du contrat à un taux de 8% sur une période de 12 ans. Il peut y avoir des cas d'exception accordés par le gouvernement suédois.

B- INTERVENTION DE SOURCE NON PUBLIQUE

Néant.

2.14 - Conclusion sur les programmes d'aide

Il est possible de résumer ce tour d'horizon sur les programmes d'aide offerts par les principaux pays producteurs en avançant qu'en général, la moitié de ces pays offrent une aide directe quelconque qui peut atteindre jusqu'à 50% du prix d'un navire. Les subventions indirectes sont cependant plus largement utilisées, probablement parce qu'elles sont plus rentables à long terme et que l'impact global sur les prix est sans doute plus élevé.

Le prix d'un navire et les conditions de financement (surtout pour les pays du Tiers monde) constituent les facteurs les plus décisifs dans l'octroi d'une commande. Les pays membres de l'OCDE (y compris le Canada) sont liés par des conditions spécifiques de financement à l'exportation mais de nombreux pays offrent des attraits beaucoup plus convaincants. Dans le cas des commandes destinées à l'exportation, des pays tels le Brésil, la Norvège, Singapour, la Corée du Sud, l'Espagne, la Suède et Taïwan offrent des conditions de financement (ratio de financement, période de paiement et taux d'intérêt) avantageuses et supérieures aux pays de l'OCDE. Ces conditions sont de beaucoup bonifiées pour les pays du Tiers monde.

Les conditions de paiement pour les acheteurs domestiques sont particulièrement intéressantes au Brésil, au Japon, au Danemark, en Belgique, en Corée du Sud et en Suède.

Certains pays comme la Corée du Sud et le Brésil ont non seulement des coûts de main-d'oeuvre inférieurs mais des conditions de financement parmi les plus intéressantes, ce qui leur confère une position extrêmement favorable et passablement difficile à compétitionner.

Dans ce contexte, la position canadienne est relativement précaire à l'échelle internationale puisque le niveau d'aide consenti est loin de correspondre aux efforts des principaux pays producteurs. En excluant la variable du coût de la main-d'oeuvre, l'écart entre le prix d'un navire canadien et d'un navire étranger peut s'élever jusqu'à 25% (et plus dans certains cas). Il n'est donc pas étonnant que les chantiers canadiens éprouvent quelques difficultés à l'échelle internationale.

3- LES PREVISIONS DE MARCHE AU NIVEAU MONDIAL, 1983-1990

Les prévisions qui suivent concernent la période 1983-1990 et sont tirées de l'étude "The Outlook for World Shipbuilding" de la firme H.P. Drewry. On retrouve d'abord des prévisions par type de navires dont les estimations sont basées sur le carnet récent de commandes et les commandes prévues, en tenant compte de l'équilibre entre l'offre et la demande de navires d'ici 1990. Les prévisions par région géographique découlent de l'analyse des carnets de commandes et des expansions ou contractions prévues ou connues des principaux pays producteurs.

Le tableau 129 présente un sommaire de la situation prévue de 1983-1990. La demande prévue la plus plausible atteindrait au total 143 millions de tonnes de port en lourd (90 millions de tonnes de jauge brute ou 73 millions de tonnes de jauge brute compensées). La demande annuelle moyenne varierait entre 18 et 14 millions de tonnes de jauge brute compensées alors que le niveau de production moyen observé entre 1979 et 1982 s'établissait à 12 millions de tonnes de jauge brute. Il n'est donc pas possible de parler d'une amélioration sensible de la demande dans ce secteur. Il existe cependant des catégories de navires qui bénéficieront d'une certaine augmentation, tel qu'en fait foi le point suivant.

Tableau 129
Prévisions globales de demande
Monde
1983-1990

	Millions de tpl(1)	Millions de tjb (1)	Millions de tjbc(1)
Demande agrégée 1983-1990	106-194 (143)	67-123 (90)	54-100 (73)
Demande annuelle moyenne 1983-1990	15-28	9-17	8-14
Production annuelle moyenne	21	15	12

(1) tpl: tonne de port en lourd
tjb: tonne de jauge brute
tjbc: tonne de jauge brute compensée.

SOURCE: "The Outlook for World Shipbuilding", 1983, H.P. Drewry, tableau 3.12

3.1 - Les prévisions par type de navires, 1983-1990

Le tableau 130 présente les prévisions par type de navires et illustre la prépondérance des transporteurs de vrac qui compteront pour environ 70% de la production d'ici 1990.

Tableau 130
Prévisions de demande par type de navires
Monde
1982 à 1990
(en millions de tonnes de port en lourd)

		1983-1990	
	Bornes	Prévisions	% du total
Vraquiers	53-100	75	52
Pétroliers	20-30	25	17
Vraquiers/minéraliers/pétroliers	4-12	6	4
Sous-total, vrac	77-142	106	-
Conteneurs	4-8	5	3
Transporteurs de gaz et produits chimiques	5-9	7	5
Autres	20-35	25	17
TOTAL	106-194	143	100

SOURCE: "The Outlook for World Shipbuilding", 1983, H.P. Drewry, tableau 3.11.

Les vraquiers constitueront la catégorie de navires la plus en demande d'ici 1990 avec une production prévue de 75 millions de tonnes de port en lourd et 52% du tonnage total. La demande s'orientera principalement vers les navires de 30 000-50 000 tonnes de port en lourd. Les principaux pays concurrents dans cette catégorie sont le Japon, la Corée du Sud, le Brésil, le Danemark, l'Espagne et le Royaume-Uni, qui comptaient pour 82% du tonnage construit en 1982.

Les pétroliers conservent une deuxième place durant la période 1983-1990 avec une demande prévue s'élevant à 25 millions de tonnes de port en lourd (17% du total), principalement au niveau des navires de 100 000 tonnes et moins. Le Japon, Taïwan, la Yougoslavie, la Corée du Sud, l'Espagne et la Norvège, avec 81% du tonnage construit en 1982, devraient continuer à occuper les positions dominantes.

Les prévisions de demande s'avèrent plus difficiles dans la catégorie des vraquiers/minéraliers/pétroliers en raison d'une demande particulièrement volatile. Les prévisions s'établissent à environ 6 millions de tonnes de port en lourd et 4% du total mondial.

La demande de conteneurs s'établira autour de 5 millions de tonnes de port en lourd (3% du total) d'ici 1990 et le Japon, auparavant leader dans ce domaine, devrait être dépassé par la Corée. La catégorie des transporteurs de gaz et produits chimiques devrait bénéficier d'une demande légèrement supérieure, soit 7 millions de tonnes de port en lourd (5% du total) puisque de nouveaux projets pétrochimiques devraient entraîner des besoins accrus. Le Japon, la France, la Norvège, la Corée du Sud et le Royaume-Uni s'affichaient comme les principaux producteurs en 1982 avec 77% du tonnage construit.

La catégorie des autres navires, qui comprend,entre autres, des cargos généraux, bateaux de pêche et équipement off-shore complètent ce tour de la demande prévue d'ici 1990 et totaliseront 25 millions de tonnes de port en lourd.

3.2 - Les prévisions par région géographique, 1983-1990

Le tableau 131 permet de suivre l'évolution prévue de 1982 à 1990 des principaux pays producteurs. Le Japon conserve la première position (4,5 à 6,5 millions de tjbc), mais la Corée du Sud poursuit sa montée et rétrécit son écart avec ce dernier (2,5-4,0 millions de tjbc). La part de l'Europe de l'Ouest, malgré des injections massives d'argent, continue à diminuer (3,0-4,5 millions de tjbc) de 1982 (23% du total mondial) à 1990 (15-20% du total mondial).

Tableau 131
Prévisions de production maritime par région géographique
(en millions de tjb et tjbc)(1)
1982 et 1990

	1982		1990	
	tjb	tjbc	tjb	tjbc
- Europe de l'Ouest	3,9	4,2	2,5-4,0	3,0-4,5
- Japon	8,2	5,5	6,5-10,0	4,5-6,5
- Corée du Sud	1,4	1,1	3,0-5,0	2,5-4,0
- Autres pays du Tiers monde(2)	1,1	0,9	2,0-3,0	1,5-2,5
- Comecon	1,3	1,1	1,5-2,5	1,5-2,0
- Autres	0,9	0,7	3,5-6,0	3,0-5,0
Total	16,8	13,5	19,0-30,5	16,0-24,5

(1) Tonnes de jauge brute et jauge brute compensée
(2) République de Chine, Taïwan et Brésil
SOURCE: "The Outlook for World Shipbuilding", H.P. Drewry, 1983, tableau 3.16.

La part des pays du Tiers monde (principalement la Corée, Taïwan, Brésil) ne cesse de croître, passant de 1% en 1973 à 15% en 1982 et à 25%-35% en 1990. La prochaine décennie sera cependant surtout marquée par l'ascension de la Chine dans ce secteur d'activité. En effet, depuis 1980, les commandes de ce pays à l'exportation atteignent 1 million de tonnes de port en lourd. Les chantiers chinois offrent des conditions avantageuses de paiement, en

l'occurence un plan de paiement échelonné par l'intermédiaire de la Banque de Chine: paiement de 40% du prix d'un navire à la livraison et 60% sur une période de 6 ans à 9% d'intérêt. De plus, le prix des navires chinois est de 15 à 20% inférieur à ceux de la Corée du Sud et du Japon.

Suite à cette revue des prévisions de demande et de production de navires à l'échelle mondiale, il est essentiel de se questionner sur la situation du Canada en tant que producteur dans le secteur maritime et la section suivante tente de faire le point sur cet aspect.

4- L'AVENIR DU CANADA DANS LA CONSTRUCTION MARITIME MONDIALE

La section 2 a passé en revue les différents programmes d'aide des principaux pays producteurs et a permis de déterminer la position difficile du Canada à ce niveau. L'examen des prévisions de demande et de production d'ici 1990 démontre que les pays de l'Europe de l'Ouest et le Japon subiront une vive compétition de pays tels que la Corée du Sud, le Brésil et la Chine. La position du Canada apparaît donc malheureusement particulièrement difficile sur les marchés d'exportations.

Les constructeurs canadiens, en l'absence d'une aide gouvernementale considérable et des records de productivité, devront compter de plus en plus sur le marché intérieur. Les chapitres deux, trois et quatre ont démontré l'importance de l'activité maritime canadienne et de l'activité off-shore ainsi que l'état de la flotte disponible. A partir de ces données on peut estimer les besoins de remplacement au Canada au cours des dix à quinze prochaines années. Les estimations présentées ne tiennent pas compte de nouveaux besoins découlant d'une demande de transport accrue ou de nouveaux services et sont basées sur une vie économique d'un navire égale à 25 ans.

A titre d'exemple, dans le cas d'un navire hauturier, les statistiques utilisées datent de 1981. Un navire âgé de 15 ans en 1981 atteindra la fin probable de sa vie utile dans 10 ans, soit en 1991 (d'ici 6 ans environ). Les navires retenus pour fins d'estimation sont âgés entre 15 et 20 ans et plus de 20 ans en 1981; leur tonnage est ensuite converti en tonnes compensées afin d'évaluer plus justement les besoins requis en main-d'oeuvre. La valeur

des livraisons en tonnes compensées des chantiers membres de l'ACMC et l'emploi annuel moyen de 1979 à 1983 ont été utilisés afin de calculer le ratio tonnes compensées par employé, permettant ainsi d'estimer le nombre d'emplois découlant des besoins de remplacement. Le cas de la flotte hauturière, intérieure, gouvernementale et off-shore est examiné aux sections suivantes.

4.1 - La flotte hauturière canadienne et les besoins prévus en remplacement

Il est important de rappeler que la flotte hauturière canadienne représente un marché non négligeable, soit un total de 192 navires en 1981 jaugeant 7380,9 milliers de tonnes de port en lourd dont plus de 87% sont cependant de construction étrangère. La flotte bat majoritairement pavillon étranger (80%), son âge moyen est de 11 ans (en 1981) et son port en lourd moyen de 38 441 tonnes.

Ainsi que l'indique le tableau 132, l'appel aux chantiers canadiens pour le remplacement des 14 navires de plus de 20 ans en 1981 et jaugeant 96 603 tonnes compensées entraînerait 6 173 emplois supplémentaires tandis qu'à moyen terme, le remplacement de 36 navires âgés de 15 à 20 ans en 1981 et jaugeant 376 706 tonnes compensées créerait 24 194 emplois additionnels. Les pétroliers et vraquiers constituent la principale demande dans la catégorie des 20 ans et plus tandis que ces besoins sont plus partagés chez les navires de 15 à 20 ans (vraquiers, pétroliers et cargos).

Le gouvernement fédéral ne prévoyant aucune construction canadienne dans ce secteur pour les dix prochaines années (selon celui-ci, le marché ira aux constructeurs étrangers) dans son document de consultation présenté en 1985, c'est une perte sèche évaluée à 30 347 emplois qu'enregistreraient les chantiers canadiens au cours des quinze prochaines années. Ces estimations n'incluent pas, comme il a été démontré précédemment, la partie du transport international canadien effectuée par les flottes sur lesquelles nous n'avons aucun contrôle.

TABLEAU 132
FLOTTE HAUTURIERE
ESTIMATION DU NOMBRE DE NAVIRES A REMPLACER ET DU NOMBRE D'EMPLOIS POTENTIELS AINSI GENERES
1981

Catégorie de navires	15-20 ans				Plus de 20 ans				Total			
	Nombre	TPL(1)	Tonnes(2) compensées	Emplois(3)	Nombre	TPL(1)	Tonnes(2) compensées	Emplois(3)	Nombre	TPL(1)	Tonnes(2) compensées	Emplois(3)
Cargo	14	80 360	112 504	7 166	2	14 970	20 958	1 355	16	95 330	133 462	8 521
Porte-conteneurs	4	24 180	21 762	1 386	0	0	0	0	4	24 180	21 762	1 386
Minéralier	2	63 510	34 931	2 425	0	0	0	0	2	63 510	34 931	2 425
O.B.O.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pétrolier	8	121 280	60 640	3 862	7	50 865	25 433	1 620	15	172 145	86 073	5 482
Roulier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vraquier	8	267 035	146 869	9 355	5	91 295	50 212	3 198	13	358 330	197 081	12 553
Total	36	556 365	376 706	24 194	14	157 130	96 603	6 173	50	713 495	473 309	30 367

(1) Tonnes de port en lourd.

(2) Ratios d'après tonnage moyen: cargo (1,4), conteneur (0,9), minéralier (0,55), pétrolier (0,5), vraquier (0,55).
Source: Prospects of the World Shipbuilding Industry, 1979, A.P. Drewry, tableau

(3) Ration de 15,7 tonnes compensées par employé (moyenne de 1979 à 1983 selon tableaux 1 et 8 du rapport statistique annuel 1983, ACMC.

SOURCE: Compilations Direction des études sectorielles, MIC, d'après "La Marine marchande canadienne - 1981", MTQ.

4.2 - La flotte intérieure canadienne et les besoins prévus en remplacement

Un exercice semblable a été effectué dans le cas de la flotte canadienne intérieure. En 1981, cette flotte jauge 2 539,4 milliers de tonnes de port en lourd dont 78% sont de construction canadienne et compte 191 navires de tonnage et d'âge moyens s'élevant respectivement à 13295 tonnes et 25 ans.

Le tableau 133 permet de cerner un bassin de 78 navires âgés de plus de 20 ans en 1981 et totalisant 667 889 tonnes compensées, ce qui indique un potentiel de 42541 emplois. A elle seule, la catégorie des vraquiers compte 57 navires âgés de plus de 20 ans et cette situation est due en grande partie aux 18 navires d'origine américaine qui atteignent un âge moyen de 56 ans. Il faut envisager le remplacement des navires âgés de 15 à 20 ans dans un avenir plus lointain en raison des conditions plus douces de navigabilité des Grands lacs et des conditions économiques en vigueur. Les 53 navires de cette catégorie totalisent 463 802 tonnes compensées pour une estimation de 29 542 emplois potentiels.

Les prévisions du gouvernement fédéral (document de consultation) envisagent la construction de 1,2 navire par année d'ici 1993 et un marché de 15 à 18 navires en l'an 2000. Il existe donc un certain écart entre les estimations basées sur l'analyse de la flotte et les prévisions du gouvernement fédéral.

4.3 - La flotte gouvernementale canadienne et les besoins prévus en remplacement

La flotte détenue par les gouvernements provinciaux totalise en 1983, 105 navires âgés de 16 ans en moyenne et jaugeant 158 340 tonnes. Les traversiers constituent la majorité de cette flotte et les provinces de la Colombie-Britannique et du Nouveau-Brunswick offrent le potentiel de rajeunissement le plus intéressant. Le tableau 134 résume les besoins potentiels de nouveaux navires, en fonction d'une hypothèse de demande constante basée sur l'âge moyen des navires. Cette fois, ce qui entraîne des estimations plus approximatives que dans le cas où l'âge réel est employé. On compte donc 17 navires âgés de plus de 20 ans en 1983 totalisant 44 788 tonnes compensées, ce qui entraînerait un équivalent de 2 852 emplois. Dans un avenir plus lointain, les 54 navires âgés de 15 à 20 ans en moyenne en 1983 (315 538 tonnes compensees) généreraient 20 097 emplois additionnels.

TABLEAU 133

FLOTTE MARCHANDE CANADIENNE - EAUX INTERIEURES

ESTIMATION DU NOMBRE DE NAVIRES A REMPLACER ET DU NOMBRE D'EMPLOIS POTENTIELS AINSI GENERES

1981

Catégorie de navires	15-20 ans				Plus de 20 ans				Total			
	Nombre	TPL[1]	Tonnes[2] compensées	Emplois[3]	Nombre	TPL[1]	Total[2] compensées	Emplois[3]	Nombre	TPL[1]	Tonnes[2] compensées	Emplois[3]
Cargo	4	8 220	24 660	1 571	4	9 876	29 628	1 887	8	18 096	54 288	3 458
Navire de croisière	0	0	0	0	2	1 676	4 190	267	2	1 676	4 190	267
Navire d'excursion	0	0	0	0	1	n.d.	n.d.	n.d.	1	n.d.	n.d.	n.d.
Passagers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pétroliers	0	0	0	0	3	14 091	25 364	1 616	3	14 091	25 364	1 616
Traversier	23	19 688	49 220	3 135	11	12 496	31 240	1 990	34	32 184	80 460	5 125
Vraquier	26	649 870	389 922	24 836	57	962 445	577 467	36 781	83	1 612 315	967 389	61 617
Total	53	677 778	463 802	29 542	78	1 005 584	667 889	42 541	131	1 678 362	1 131 691	72 083

1) Tonne de port en lourd

2) Ratios d'après tonnage moyen: cargo (3,0), croisière (2,5), excursion (2,5), passagers (2,5), pétrolier (1,8), traversier (2,5), vraquier (0,6).

3) Ratio de 15,7 tonnes compensées par employé (moyenne de 1979 à 1983 selon tableaux 1 et 8 du "Rapport statistique annuel 1983, ACMC.

SOURCE: Compilation: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC, d'après "La Marine marchande canadienne, 1981", MTQ.

TABLEAU 134

FLOTTES CANADIENNES PROVINCIALE ET MUNICIPALE

ESTIMATION DU NOMBRE DE NAVIRES A REMPLACER ET DU NOMBRE D'EMPLOIS POTENTIELS AINSI GENERES

1983

	15-20 ans				Plus de 20 ans				Total			
	Nombre	Tonnage(1)	Tonnes(2) compensées	Emplois(3)	Nombre	Tonnage(1)	Tonnes(2) compensées	Emplois(3)	Nombre	Tonnage(1)	Tonnes(2) compensées	Emplois(3)
FLOTTE PROVINCIALE												
Traversiers	41	115 459	288 648	18 385	12	6 647	16 618	1 058	53	122 106	305 266	19 443
Cargo-passager	4	2 074	5 185	330	0	0	0	0	4	2 074	5 185	330
Chalands, barges, dragueurs	9	4 341	21 705	1 382	3	9 390	28 170	1 794	12	13 731	49 875	3 176
Total	54	121 874	315 538	20 097	15	16 037	44 788	2 852	69	137 911	360 326	22 949
FLOTTE MUNICIPALE												
Traversiers	0	0	0	0	9	2 727	6 818	434	9	2 727	6 818	434
Remorqueurs	0	0	0	0	2	222	1 110	71	2	222	1 110	71
Chalands, dragueurs	0	0	0	0	6	1 722	8 610	548	6	1 722	8 610	548
Total	0	0	0	0	17	4 671	16 538	1 053	17	4 671	16 538	1 053

(1) Tonnes de jauge brute

(2) Ratios utilisés: traversiers (2,5), cargos-passagers (2,5), chalands, barges, dragueurs, remorqueurs (5,0 et 3,0).

(3) Ratio de 15,7 tonnes compensées par employé (moyenne de 1979 à 1983 selon tableaux 1 et 8 du Rapport statistique annuel, 1983, ACMC.

SOURCES: Commission canadienne des transports, liste A-E, 1983.
Compilation: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

TABLEAU 135

FLOTTE DETENUE PAR LE GOUVERNEMENT CANADIEN

ESTIMATION DU NOMBRE DE NAVIRES A REMPLACER ET DU NOMBRE D'EMPLOIS POTENTIELS AINSI GENERES

1983

	15-20 ans				20 ans et plus				Total			
	Nombre	Tonnage(1)	Tonnes(2) compensées	Emplois(3)	Nombre	Tonnage(1)	Tonnes(2) compensées	Emplois(3)	Nombre	Tonnage(1)	Tonnes(2) compensées	Emplois(3)
Traversiers	2	210	525	33	1	581	1 453	93	3	791	1 978	126
Cargo-passagers	5	6 335	15 838	1 009	0	0	0	0	5	6 335	15 838	1 009
Navires géodésiques	7	11 004	33 012	2 103	3	2 091	6 273	400	10	13 095	39 285	2 503
Remorqueurs	0	0	0	0	13	2 270	11 350	723	13	2 270	11 350	723
Brise-glace	27	79 839	159 678	10 171	0	0	0	0	27	79 839	159 678	10 171
Ravitailleurs	5	12 125	60 625	3 861	0	0	0	0	25	12 125	60 625	3 861
Autres navires de service	1	143	429	27	6	5 073	15 219	969	7	5 216	15 648	996
Chalands et dragueurs	0	0	0	0	24	12 650	37 950	2 417	24	12 650	37 950	2 417
TOTAL	67	109 656	270 107	17 204	47	22 665	72 245	4 602	114	132	342 352	21 806

(1) Tonnes de jauge brute.

(2) Ratios employés: traversiers (2,5), cargo-passagers (2,5), navires géodésiques (3,0), remorqueurs (5,0), brise-glace (2,0), ravitailleurs (5,0), autres navires de service (3,0), chalands et dragueurs (3,0).

(3) Ratio de 15,7 tonnes compensées par employé (moyenne de 1979 à 1983 selon tableaux 1 et 8 du Rapport statistique annuel 1983, ACMC.

SOURCES: Compilation: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.
Commission canadienne des transports, liste A-E, 1983.

Les municipalités détiennent pour leurs parts une flotte de 17 navires âgés de 34 ans en moyenne et totalisant 4 675 tonnes de jauge brute; cette flotte est composée de traversiers, remorqueurs et chalands dont l'âge élevé indique de pressants besoins de remplacement. Le tableau 134 indique un potentiel de 1 053 emplois (16 538 tonnes compensées).

Les caractéristiques de la flotte détenue par le gouvernement canadien ont également été analysées précédemment. En bref, cette flotte est composée de 148 navires en 1983 jaugeant au total 219 336 tonnes dont l'âge et le tonnage moyens s'élèvent respectivement à 22 ans et 1 482 tonnes. Le tableau 135 présente un résumé des besoins potentiels de remplacement et souligne la présence de 47 navires âgés de plus de 20 ans en moyenne en 1983 jaugeant 72 245 tonnes compensées, dont le remplacement entraînerait environ 4 602 emplois. Les 67 navires âgés de 15 à 20 ans en moyenne, pour un total de 270 107 tonnes compensées, engendreraient à plus long terme 17 204 emplois.

Le tableau 136 résume les possibilités d'emplois reliées au remplacement des navires âgés de 15 ans et plus au niveau des flottes hauturière, intérieure, fédérale, provinciale et municipale et permet de constater la présence d'un marché non négligeable.

Tableau 136
Possibilités d'emplois liées au remplacement des navires âgés de 15 et plus
Flottes hauturière, intérieure, fédérale, provinciale et municipale
1981 et 1983

Catégorie de flottes	15 à 20 ans	20 ans et plus
	(en nombre d'emplois)	(en nombre d'emplois)
Flotte hauturière(1)	24 194	6 173
Flotte intérieure(1)	29 542	42 541
Flotte provinciale(2)	20 097	2 852
Flotte municipale(2)	0	1 053
Flotte fédérale (2)	17 204	4 602
Total	91 037	57 221

(1) Sur la base des données de 1981.
(2) Sur la base des données de 1983 et l'âge moyen
SOURCE: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

Il faut ajouter à ces possibilités d'emplois la présence d'un marché dans le secteur off-shore canadien estimé à 13,5 milliards de dollars en nouvelle construction (chapitre 3, section 15) au cours des dix prochaines années.

Nous avons également présenté au chapitre 4 l'état de la Marine de guerre canadienne et des contrats de construction et de réparation déjà accordés par le gouvernement fédéral. Il est déjà acquis que la flotte entière devra être remplacée et peut-être même augmentée, mais cette décision reviendra aux autorités concernées. Néanmoins, les contrats futurs dans ce secteur généreront des retombées importantes et une création d'emplois non négligeable.

4.4 - Conclusion

Ce chapitre a permis de mettre en lumière l'état dépressif du marché à l'échelle mondiale, marché qui ne devrait cependant pas connaître d'amélioration marquée d'ici 1990. La répartition géographique des principaux pays producteurs a évolué énormément depuis le début du siècle. La suprématie du Japon et des pays de l'Europe de l'Ouest est maintenant mise en péril par la montée des pays du Sud-Est asiatique et notamment de la Chine au cours de la prochaine décennie. Afin de minimiser les pertes ou encore d'augmenter leur part de marché dans d'autres cas, les gouvernements des principaux pays producteurs ont mis de l'avant nombre de mesures d'aide directe et indirecte. Cette situation, alliée notamment à des coûts de main-d'oeuvre supérieurs, désavantage fortement les chantiers canadiens. Ces derniers devront donc compter presque exclusivement sur le marché intérieur. Fort heureusement, ce marché offre un potentiel extrêmement intéressant au cours des 10 à 15 prochaines années, mais le gouvernement fédéral devra s'impliquer dans ce secteur afin de s'assurer que les emplois potentiels répertoriés bénéficient à l'économie canadienne et non pas étrangère. Sur la base des besoins estimés, la présence nécessaire d'une industrie canadienne de la construction maritime ne peut être contestée.

Le chapitre suivant examinera l'impact économique de cette industrie au Québec et au Canada.

CHAPITRE 7

L'IMPACT ECONOMIQUE DES CHANTIERS MARITIMES

INTRODUCTION

Ce chapitre examine d'abord la place des chantiers maritimes dans l'économie régionale (Québec et Montréal) avant d'aborder l'impact économique de cette industrie au Québec et de le comparer à celui des secteurs de l'aéronautique, de la construction d'autre matériel de transport et du secteur manufacturier. Le tableau d'entrée-sortie de l'économie canadienne est ensuite utilisé afin d'examiner d'abord l'évolution de la répartition des intrants de 1960 à 1980 puis la répartition des intrants des différentes provinces productrices en 1979.

1- LA PLACE DES CHANTIERS MARITIMES DANS L'ECONOMIE REGIONALE QUEBECOISE

1.1 - La région économique de Québec

Le tableau 137 montre la structure de l'activité manufacturière pour la région économique de Québec en 1981. Le nombre de salariés s'élève à 49 863 pour une masse salariale de 856,1 millions de $ tandis que le coût du combustible, des matières premières et la valeur des livraisons des produits de propre fabrication atteignent respectivement 158,5, 2 859,3 et 4 809,6 millions de $.

Les groupes des aliments et boissons, du bois, du papier, de l'habillement et de la fabrication d'équipement de transport comptent respectivement pour 14,6%, 12,7%, 11,0%, 9,1% et 8,0% du nombre de salariés totaux et 24,6%, 9,0%, 14,6%, 2,4% et 4,4% de la valeur des livraisons des produits de propre fabrication. Ces industries sont donc responsables globalement de 55% de l'emploi et des livraisons manufacturières de la région de Québec. La règle de confidentialité ne permet pas de présenter d'une façon aussi détaillée la place des chantiers Davie dans la région, mais soulignons que cette entreprise compte pour 4,0% des salariés et 5,4% de la masse salariale du secteur manufacturier et respectivement 50% et 57% des salariés et des salaires dans le secteur de la fabrication d'équipement de transport.

TABLEAU 137

STRUCTURE DE L'ACTIVITE MANUFACTURIERE
REGION ÉCONOMIQUE DE QUÉBEC
1981

	Nombre de salariés		Salaires		Coût du combustible		Coût des matières premières et fournitures		Valeur des livraisons de propre fabrication	
	En valeur	En % du total	En valeur 000 000 $	En % du total	En valeur 000 000 $	En % du total	En valeur 000 000 $	En % du total	En valeur 000 000 $	En % du total
Aliments et boissons	7 274	14,6	117,6	13,7	22,9	14,4	887,8	31,0	1 182,9	24,6
Caoutchouc et prod. en plast.	1 031	2,1	17,5	2,0	1,8	1,1	35,6	1,2	64,5	1,3
Cuir	2 022	4,1	26,5	3,1	0,9	0,6	48,6	1,7	99,3	2,1
Textile	1 731	3,5	24,7	2,9	3,9	2,5	69,2	2,4	121,7	2,5
Habillement	4 562	9,1	53,1	6,2	1,0	0,6	37,3	1,3	114,4	2,4
Bois	6 318	12,7	96,3	11,2	10,5	6,6	220,2	7,7	431,0	9,0
Meubles, art. d'ameubl.	2 895	5,8	42,4	5,0	1,9	1,2	62,8	2,2	136,4	2,8
Papier, act. annexes	5 464	11,0	129,5	15,1	84,3	53,2	256,2	9,0	701,7	14,6
Imprimerie, édition, activités annexes	2 810	5,6	55,3	6,5	0,9	0,6	53,3	1,9	145,7	3,0
Premières transf. métaux	831	1,7	12,8	1,5	1,9	1,2	15,5	0,5	41,0	0,9
Fab.de produits en métal	2 858	5,7	50,7	5,9	3,2	2,0	109,3	3,8	205,4	4,3
Fab.de machines	757	1,5	13,1	1,5	0,5	0,3	19,1	0,7	43,6	0,9
Fab. d'équip. de transport	3 995	8,0	81,4	9,5	2,6	1,6	131,9	4,6	210,2	4,4
Prod. minéraux non métalliques	1 678	3,4	32,9	3,8	14,1	8,9	39,2	1,4	111,1	2,3
Industrie chimique	1 554	3,1	27,4	3,2	x	x	52,7	1,8	109,6	2,3
Industries manuf. diverses	1 708	3,4	26,8	3,1	1,1	0,7	39,7	1,4	82,6	1,7
Autres groupes principaux	2 375	4,8	48,2	5,6	x	x	780,7	27,3	1 008,5	21,0
TOTAL, toutes industries	49 863	100,0	856,1	100,0	158,5	100,0	2 859,3	100,0	4 809,6	100,0
Construction et réparation de navires	2 000	4,0	46,5	5,4	1,3	conf.	71,4	conf.	154,3	conf.

SOURCE: Statistique Canada, catalogue no 31-209.

1.2 - La région économique de Montréal

La région économique de Montréal englobe un total de 341 154 salariés oeuvrant dans le secteur manufacturier (tableau 138), les salaires, le coût du combustible, le coût des matières premières et la valeur des livraisons atteignant respectivement 6 257,7, 768,5, 20 566,4 et 34 666,1 millions de $ en 1981. Les secteurs des aliments et boissons (11,1% des salariés), de l'habillement (13,1% des salariés) et de la fabrication d'équipement de transport (9,8%) comptent pour 33,7% des livraisons manufacturières de la région de Montréal en 1981.

Les compagnies Marine et Vickers sont donc responsables de 0,9% de la main-d'oeuvre manufacturière, 1,2% des salaires, 0,4% du coût du combustible, 0,5% du coût des matières premières et 0,5% de la valeur des livraisons. Ces entreprises constituent 9,5% du nombre de salariés dans le secteur de l'équipement de transport et respectivement 10,2%, 8,4%, 5,1% et 4,9% des salaires, coût du combustible, coût des matières premières et valeur des livraisons.

Bien que non négligeable dans la région de Montréal, le poids des chantiers maritimes est encore plus important dans la région économique de Québec.

2- L'IMPACT ECONOMIQUE DES GRANDS CHANTIERS MARITIMES AU QUEBEC

La production de navires étant très fluctuante d'une année à l'autre et la construction de ce genre d'équipement s'étendant sur plus d'une année, l'étude d'impact économique des grands chantiers maritimes a été réalisée pour les années 1981 et 1982.

Le modèle intersectoriel du Québec, développé par le Bureau de la statistique du Québec, a été utilisé afin de mesurer les retombées directes et indirectes de cette industrie dans l'ensemble de l'économie. Il faut mentionner que ce modèle n'est pas fermé sur les dépenses des ménages et qu'il ne permet donc pas de réinjecter les salaires visés, ce qui entraîne une sous-évaluation des effets totaux. De plus, quoique les dépenses soient présentées en

TABLEAU 138
STRUCTURE DE L'ACTIVITÉ MANUFACTURIÈRE
RÉGION ÉCONOMIQUE DE MONTRÉAL
1981

	Nombre de salariés		Salaires		Coût du combustible		Coût des matières premières et fournitures		Valeur des livraisons de propre fabrication	
	En valeur	En % du total	En valeur 000 000 $	En % du total	En valeur 000 000 $	En % du total	En valeur 000 000 $	En % du total	En valeur 000 000 $	En % du total
Aliments et boissons	37 892	11,1	715,2	11,4	94,9	12,3	3 979,5	19,4	5 876,6	17,0
Caoutchouc	10 877	3,2	175,2	2,8	19,2	2,5	465,3	2,3	853,0	2,5
Cuir	7 613	2,2	95,9	1,5	2,1	0,3	143,2	0,7	303,7	0,9
Textile	19 021	5,6	297,3	4,8	41,7	5,4	888,4	4,3	1 540,4	4,4
Bonneterie	9 464	2,8	126,1	2,0	7,2	0,9	320,2	1,6	560,0	1,6
Habillement	44 809	13,1	598,0	9,6	7,7	1,0	1 156,6	5,6	2 171,9	6,3
Bois	5 821	1,7	86,4	1,4	7,1	0,9	196,6	1,0	355,8	1,0
Meuble, art. d'ameublement	10 971	3,2	163,6	2,6	6,4	0,8	253,1	1,2	535,7	1,5
Papier, activités annexes	13 002	3,8	255,9	4,1	37,1	4,8	744,4	3,6	1 248,4	3,6
Imprimerie, édition, act. an.	19 537	5,7	397,8	6,4	7,7	1,0	615,6	3,0	1 496,5	4,3
Première transformation des métaux	14 392	4,2	343,3	5,5	207,5	27,0	1 060,4	5,2	1 944,8	5,6
Fabrication produits en métal	29 656	8,7	546,6	8,7	33,0	4,3	941,8	4,6	2 041,9	5,9
Fabrication de machines	14 754	4,3	285,5	4,6	11,1	1,4	586,5	2,9	1 188,2	3,4
Fabrication équipement transport	33 297	9,8	759,7	12,1	36,9	4,8	2 095,2	10,2	3 589,0	10,4
Fabrication produits électriques	22 996	6,7	450,2	7,2	x	x	801,9	3,9	1 757,9	5,1
Produits minéraux non métalliques	7 970	2,3	162,5	2,6	76,8	10,0	279,0	1,4	712,9	2,1
Industrie chimique	20 613	6,0	441,9	7,1	x	x	1 348,1	6,6	2 616,3	7,5
Ind. manufacturières diverses	12 895	3,8	205,1	3,3	9,2	1,2	346,1	1,7	726,3	2,1
Autres groupes principaux	5 574	1,6	151,5	2,4	46,2	6,0	4 344,6	21,1	5 146,9	14,8
TOTAL	341 154	100,0	6 257,7	100,0	768,2	100,0	20 566,4	100,0	34 666,1	100,0
Construction et réparation de navires	3 158	0,9	77,2	1,2	3,1	0,4	106,1	0,5	176,1	0,5

SOURCE: Statistique Canada, cat. no 31-209, industries manufacturières du Canada, niveau intraprovincial, 1981.

$ de 1983, les résultats n'ont pas de dimension temporelle véritable et indiquent plutôt des ordres de grandeur.

Les tableaux 139 et 140 montrent la ventilation des dépenses pour ces deux années et indiquent certaines différences dans les biens et services consommés. Le principal écart réside dans le poste 3260 "Locomotives, wagons et pièces",qui totalise 2,04 millions de $ en 1981 et qui n'apparaît pas en 1982, soit 5,8 millions de $ comparativement à 4,5 millions de $. Cette situation explique donc en bonne partie la différence dans le poste "autres revenus bruts" qui n'est que de 758 000 $ en 1981, mais qui atteint 1,7 million de $ en 1982.

La ventilation différente des dépenses en 1981 et 1982 a donc des répercussions sur l'impact économique pour le Québec de cette industrie, présenté aux tableaux 141 et 142. Les effets totaux, au niveau de la main-d'oeuvre, totalisent 168 emplois en 1981 et 161 emplois en 1982, un nombre supérieur d'effets indirects étant généré en 1981 (49 emplois) comparativement à 1982 (28 emplois). Quoique le poste "autres revenus bruts" soit de beaucoup inférieur en termes d'effets directs en 1981 (758 000 $) qu'en 1982 (1 730 000 $), les effets indirects en 1981 sont beaucoup plus importants, soit 1 103 000 $ comparativement à 557 000 $. Les effets totaux en termes de valeur ajoutée au coût des facteurs diffèrent donc peu en 1981 et 1982, soit respectivement 6,5 et 6,7 millions de $.

Les tableaux 143 et 144 présentent la ventilation de l'impact économique de cette industrie. Les effets les plus importants sont ressentis en 1981 dans les secteurs de la construction et réparation de navires et d'embarcations (129 emplois, 3,7 millionsde $ en salaires et 4,5 millions en valeur ajoutée). Les secteurs du matériel roulant de chemin de fer, les aciéries et le commerce de gros se partagent ensuite les principaux effets. La situation est semblable en 1982, à l'exception de l'absence du secteur de matériel roulant de chemin de fer.

TABLEAU 139

VENTILATION DES DEPENSES
Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec
1981

(En milliers de dollars de 1983)

No bien	Code C.T.I.	Description du bien ou service	(000 $)
100	2513	Bois d'oeuvre, lattes, bardeaux, etc.	31
123	2740	Autres produits du papier	12
124	2800	Imprimerie, édition et services connexes	1
125	2810	Fer et acier	753
126	2920	Tubes et tuyaux d'acier	28
128	2950	Cuivre (fonte et affinage)	1
138	3050	Fil métallique et produits du fil	121
139	3060	Quincaillerie, coutellerie et outils	65
141	3080	Pièces mécaniques	52
142	3090	Produits métalliques divers	129
144	3150	Machines et matériels divers	185
151	3260	Locomotives, wagons et pièces	2 038
152	3270	Navires: construction et réparation	1 825
158	3350	Matériel de télécommunication	30
178	3651	Pétrole raffiné	162
180	3652	Huiles et graisses lubrifiantes	3
186	3750	Peintures et vernis	59
212	3988	Accessoires de machines à écrire	1
213	3989	Stylographes et crayons	4
220	4040	Edifices et maisons	144
242	5440	Services téléphoniques	15
245	5720	Electricité	5
253	7020	Services bancaires, financiers, etc.	55
255	7310	Assurances	19
257	7370	Location et gestion d'immeubles	16
260	8270	Autres services de santé	11
262	8610	Comptabilité	8
263	8620	Publicité	19
270	8750	Hôtellerie, restauration, etc.	9
		TOTAL DES DEPENSES EN BIENS ET SERVICES	5 801
		SALAIRES	3 442
		AUTRES REVENUS BRUTS	758
		MAIN-D'OEUVRE (personne-année)	(119)
		TOTAL DES DEPENSES	10 001

SOURCES: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.
Bureau de la statistique du Québec.

TABLEAU 140

VENTILATION DES DEPENSES
Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec
1982

(En milliers de dollars de 1983)

No bien	Code C.T.I.	Description du bien ou service	(000 $)
21	0850	Dérivés du gaz naturel	4
28	0870	Sable et gravier	8
89	2299	Textiles divers (N.C.A.)	12
100	2513	Bois d'oeuvre, lattes, bardeaux, etc.	23
123	2740	Autres produits du papier	14
124	2800	Imprimerie, édition et services connexes	1
125	2910	Fer et acier	505
126	2920	Tubes et tuyaux d'acier	87
128	2950	Cuivre (fonte et affinage)	29
130	29503	Zinc, titane, etc.	47
131	2960	Aluminium (laminage, moulage, refoul)	16
132	2970	Cuivre et alliage (laminage, moulage, etc.	12
134	3010	Chaudières, réservoirs, ouvr. de tôle	12
138	3050	Fil métallique et produits du fil	38
139	3060	Quincaillerie, coutellerie et outils	84
141	3080	Pièces mécaniques	34
142	3090	Produits métalliques divers	107
144	3150	Machines et matériels divers	592
152	3270	Navires: construction et réparation	2 081
158	3350	Matériel de télécommunication	9
163	3410	Ciment	4
173	3550	Produits de l'amiante	8
178	3651	Pétrole raffiné	52
179	36515	Autres produits du pétrole	272
180	3652	Huiles et graisses lubrifiantes	22
186	3750	Peintures et vernis	65
187	3760	Savons, détersifs et autres produits	4
212	3988	Accessoires de machines à écrire	1
213	3989	Stylographes et crayons	5
220	4040	Edifices et maisons	80
242	5440	Services téléphoniques	23
245	5720	Electricité	53
253	7020	Services bancaires, financiers, etc.	85
255	7310	Assurances	29
257	7370	Location et gestion d'immeubles	25
260	8270	Autres services de santé	17
262	8610	Comptabilité	12
263	8620	Publicité	29
270	8750	Hôtellerie, restauration, etc.	14
		TOTAL DES DEPENSES EN BIENS ET SERVICES	4 495
		SALAIRES	3 779
		AUTRES REVENUS BRUTS	1 730
		MAIN-D'OEUVRE (personne-année)	(133)
		TOTAL DES DEPENSES	10 004

SOURCES: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.
Bureau de la statistique du Québec.

TABLEAU 141

IMPACT ECONOMIQUE POUR LE QUEBEC
Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec
1981

(En milliers de dollars de 1983)

Catégories	Effets directs	Effets indirects	Effets totaux
Main-d'oeuvre (personne-année)	119	49	168
Salaires et gages avant impôts	3 442	1 195	4 687
Autres revenus bruts avant impôts	758	1 103	1 861
Valeur ajoutée au coût des facteurs	(4 200)	(2 298)	(6 498)
Importations	-	3 297	3 297
Revenus du gouvernement du Québec	352	321	673
dont: . impôts sur salaires et gages	352	128	480
. taxes indirectes	-	193	193
Revenus du gouvernement fédéral	278	140	418
dont: . impôts sur salaires et gages	278	101	379
. taxes indirectes	-	39	39
Parafiscalité			
- québécoise	413	115	528
- fédérale	162	53	215

SOURCES: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.
Bureau de la statistique du Québec.

TABLEAU 142

IMPACT ECONOMIQUE POUR LE QUEBEC
Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec
1982

(En milliers de dollars de 1983)

CATEGORIES	Effets directs	Effets indirects	Effets totaux
Main-d'oeuvre (personne-année)	133	28	161
Salaires et gages avant impôts	3 779	683	4 462
Autres revenus bruts avant impôts	1 730	557	2 287
Valeur ajoutée au coût des facteurs	(5 509)	(1 240)	(6 749)
Importations	-	3 173	3 173
Revenus du gouvernement du Québec	387	155	542
dont: . impôts sur salaires et gages	387	73	460
. taxes indirectes	-	82	82
Revenus du gouvernement fédéral	305	91	396
. impôts sur salaires et gages	305	59	364
. taxes indirectes	-	32	32
Parafiscalité			
. québécoise	454	60	514
. fédérale	177	31	208

SOURCES: Direction des études sectorielles, DGRP, MIC
Bureau de la statistique du Québec.

TABLEAU 143

VENTILATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE
Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de dollars reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec
1981

Secteur productif	Main-d'oeuvre totale (personne-année)	Salaires (000 $)	Valeur ajoutée totale (000 $)
30 Aciéries	3	86	181
36 Autres industries métalliques	2	49	72
37 Construction de machinerie	2	37	62
39 Construction, réparation de navires, d'embarcations	129	3 689	4 509
40 Matériel roulant de chemin de fer	14	323	819
52 Bâtiment	2	51	60
54 Commerce de gros	3	78	124
55 Commerce de détail	2	22	30
67 Etablissements financiers	1	33	64
71 Services extérieurs des entreprises	1	28	67
AUTRES SECTEURS PRODUCTIFS	9	241	510
TOTAL	168	4 637	6 498

SOURCE: Bureau de la statistique du Québec.

TABLEAU 144

VENTILATION DE L'IMPACT ECONOMIQUE
Etude d'impact économique d'une production de 10 millions de $ reliée aux activités de construction et de réparation des grands chantiers maritimes du Québec
1982

Secteur productif	Main-d'oeuvre totale (personne-année)	Salaires (000 $)	Valeur ajoutée totale (000 $)
30 Aciéries	2	56	118
36 Autres industries métalliques	2	34	49
37 Construction de machinerie	3	65	109
39 Construction, réparation de navires, d'embarcation	139	3 919	5 685
52 Bâtiment	1	30	35
54 Commerce de gros	3	67	106
55 Commerce de détail	1	13	18
67 Etablissements financiers	2	44	85
68 Assurances et immeubles	1	19	53
AUTRES SECTEURS PRODUCTIFS	7	215	491
TOTAL	161	4 462	6 749

SOURCE: Bureau de la statistique du Québec.

La ventilation des principales importations est enfin présentée au tableau 145. La catégorie "navires, construction et réparation " constitue en 1981 et 1982 respectivement 48% et 56% des importations totales tandis que les catégories "fer et acier", "locomotives, wagons et pièces", "machines et matériel divers" et "pétrole brut" augmentent ces pourcentages respectifs à 83% et 84% pour les mêmes années.

3- COMPARAISON DE L'IMPACT ECONOMIQUE DES GRANDS CHANTIERS MARITIMES ET DES SECTEURS DE L'AERONAUTIQUE, DE LA CONSTRUCTION D'AUTRE MATERIEL DE TRANSPORT ET DU SECTEUR MANUFACTURIER

Afin de faciliter l'analyse des résultats des grands chantiers maritimes, des simulations semblables ont été réalisées pour l'ensemble du secteur manufacturier, du secteur de l'industrie aéronautique et du secteur de construction d'autre matériel de transport. Les résultats de ces simulations apparaissent à l'annexe 5.

On peut d'abord s'interroger sur l'importance de la création d'emplois dans l'économie suite à une production de dix millions de $. Les tableaux 1 à 3 de l'annexe 5 démontrent que, comparativement à la moyenne du secteur manufacturier (149 emplois totaux), du secteur aéronautique (155 emplois totaux) et du secteur de construction d'autre matériel de transport (101 emplois totaux), les grands chantiers maritimes (selon la répartition de 1981 et 1982) ont une performance nettement supérieure. Il en va de même pour la variable salaires et gages avant impôts. Les autres revenus bruts des grands chantiers maritimes (répartition de 1981 et 1982) sont cependant inférieurs à l'ensemble du secteur manufacturier et à l'industrie aéronautique mais supérieurs au secteur de la construction d'autre matériel de transport. La valeur ajoutée au coût des facteurs dans le cas du secteur à l'étude est supérieure à l'ensemble du secteur manufacturier et du secteur de la construction d'autre matériel de transport mais inférieure au secteur de l'aéronautique.

L'utilisation des quelques ratios présentés au tableau 146 permet de faire ressortir les résultats de ces études d'impact. Le multiplicateur d'emploi, soit le rapport entre le nombre total d'emplois engendrés dans une économie à la suite de la création d'un emploi direct dans un secteur donné, met en

TABLEAU 145

VENTILATION DES PRINCIPALES IMPORTATIONS
ETUDE D'IMPACT ECONOMIQUE D'UNE PRODUCTION DE 10 MILLIONS DE DOLLARS RELIEE AUX ACTIVITES DE CONSTRUCTION ET DE REPARATION DES GRANDS CHANTIERS MARITIMES DE QUEBEC
1981 et 1982

(En milliers de $)

No bien	Code C.T.I.	Description du bien ou service	1981			1982		
			IMPORTATIONS			IMPORTATIONS		
			Directes	Indirectes	Totales	Directes	Indirectes	Totales
19	630	Pétrole brut	0	105	105	0	236	236
25	2910	Fer et acier	350	111	461	235	59	294
144	3150	Machines et matériel divers	101	92	193	323	47	370
151	3260	Locomotives, wagons et pièces	376	42	418	0	0	0
152	3270	Navires: construction et réparations	1 531	43	1 574	1 745	25	1 770
		SOUS-TOTAL	2 538	393	2 751	2 303	367	2 670
		TOTAL DES REPARATIONS	2 579	718	3 297	2 577	596	3 173

SOURCES: Tableaux 4 et 8, Ventilation des importations, études sectorielles, DGRP, MIC, 1985.

TABLEAU 146
COMPARAISON DES RATIOS CALCULÉS À L'AIDE DES ETUDES D'IMPACT DANS LES SECTEUR DES GRANDS CHANTIERS MARITIMES, DE L'AÉRONAUTIQUE, DE LA CONSTRUCTION D'AUTRE MATÉRIEL DE TRANSPORT ET DU SECTEUR MANUFACTURIER

(En dollars de 1983)

Multiplicateurs	Grands chantiers maritimes		Industrie aéronautique	Autre matériel de transport	Secteur manufacturier
	(1981)(1)	(1982)			
. Multiplicateur d'emploi	1,41	1,21	1,29	1,80	1,59
. Degré d'intégration	0,65	0,67	0,75	0,40	0,62
. Valeur de production / Emploi total	59 524 $	62 112 $	64 516 $	99 010 $	67 114 $
. PIB / Valeur de production	0,67	0,68	0,77	0,43	0,65
. Revenus gouv. de Québec / Valeur de production	0,12	0,11	0,09	0,06	0,07
. Coefficient d'importations totale	0,33	0,33	0,24	0,58	0,37

(1) Calcul des différents multiplicateurs pour les grands chantiers maritimes (1981)

. Multiplicateur d'emploi = $\frac{\text{Emploi total}}{\text{Emploi direct}} = \frac{168}{119} = 1,41$

. Degré d'intégration = $\frac{\text{Valeur ajoutée dans l'ensemble de l'économie}}{\text{Valeur de production du secteur}}$

$\frac{6498}{10000} = 0,65$

. $\frac{\text{Valeur de production du secteur}}{\text{Emploi total généré dans l'économie}} = \frac{10\,000}{168} = 59\,524\ \$$

. $\frac{\text{PIB}}{\text{Valeur de production du secteur}} = \frac{\text{Valeur ajoutée + taxes indirectes, impact total}}{\text{Valeur de production du secteur}}$

$= \frac{6730}{10000} = 0,67$

. $\frac{\text{Revenus gouvernement du Québec}}{\text{Valeur de production du secteur}} = \frac{\text{Taxes indirectes impôts parafiscalité}}{\text{Valeur de production du secteur}}$

$= \frac{1\,201}{10\,000} = 0,12$

. Coefficient d'importations totales = $\frac{\text{Importations}}{\text{Valeur de production du secteur}} = \frac{3\,297}{10\,000} = 0,33$

SOURCES: Tableaux 139, 140 et annexe 5.

valeur l'importance des emplois créés chez les industries en amont. On remarque la performance équivalente des grands chantiers maritimes (1,2 et 1,4) selon les répartitions de 1981 et 1982 et de l'aéronautique (1,3) performance cependant dépassée par le secteur autre matériel de transport (1,8) et l'ensemble du secteur manufacturier (1,6).

Une autre façon de présenter le degré d'intégration consiste à déterminer le ratio entre la valeur ajoutée totale engendrée dans l'ensemble de l'économie par une production donnée d'une industrie et cette même production. Ce ratio est présenté au tableau 146 et l'interprétation de ces résultats se base sur les bornes présentées en bas de page[1]. Le secteur de la construction d'autre matériel de transport détient la performance la moins intéressante à ce chapitre et est considéré comme non intégré à l'économie du Québec avec un ratio de 0,40 tandis que la moyenne du secteur manufacturier et les grands chantiers maritimes (répartition de 1981) seraient peu intégrés, quoiqu'ils se situent dans la borne supérieure avec des ratios respectifs de 0,62 et 0,65. Les grands chantiers maritimes (répartition de 1982) ainsi que l'industrie de l'aéronautique seraient considérés comme bien intégrés à l'économie avec des ratios respectifs de 0,67 et 0,75.

Le ratio valeur de production du secteur/emploi total généré dans l'ensemble de l'économie indique le niveau de production requis dans un secteur pour créer un emploi dans l'ensemble de l'économie. La moyenne observée dans le secteur manufacturier est de 67 114 $ tandis que pour que les secteurs des grands chantiers maritimes (répartition de 1981 et 1982) de l'aéronautique et de la construction d'autre matériel de transport, les résultats sont respectivement de 59 524 $, 62 112 $, 64 516 $ et 99 010 $. Sur la base de ces calculs, le niveau de production requis pour créer un emploi dans le secteur des grands chantiers maritimes est inférieur à ceux requis par tous les autres secteurs.

---

(1) BELLEMARE, Michel M. "Analyse comparative de la structure manufacturière Québec, Ontario, Canada, 1961-1978", à paraître, Direction des études sectorielles, DGRP, MIC.

Bornes:	0,77	< DI	:	très intégrée
	0,66	< DI < 0,77	:	bien intégrée
	0,55	< DI < 0,66	:	peu intégrée
	0,00	< DI < 0,55	:	non intégrée

A l'aide du ratio PIB/valeur de production du secteur, il est possible de fournir une approximation des retombées économiques restant au Québec. Les secteurs des grands chantiers maritimes (répartition de 1981 et 1982) ainsi que de l'aéronautique, avec des ratios respectifs de 0,67, 0,68 et 0,77, affichent des résultats supérieurs au secteur de la construction d'autre matériel de transport (0,43) et de l'ensemble du secteur manufacturier (0,65).

L'étude d'impact permet également de quantifier les revenus dont bénéficie le gouvernement du Québec suite à une production spécifique. Le ratio revenus gouvernement du Québec/valeur de production du secteur facilite la comparaison avec les autres secteurs à l'étude. On remarque que le secteur des grands chantiers maritimes occupe la première place à ce chapitre avec des ratios de 0,12 et 0,11.

Le tableau 146 présente en dernier lieu l'importance des fuites hors de l'économie à l'aide du coefficient d'importations totales. Comparativement à un ratio de 0,37 dans l'ensemble du secteur manufacturier et de 0,58 dans le secteur de la construction d'autres matériel de transport, les secteurs des grands chantiers maritimes (répartition de 1981 et 1982) et de l'aéronautique, avec des ratios respectifs de 0,33, 0,32 et 0,24,offrent une performance supérieure.

Le secteur des grands chantiers maritimes offre donc une contribution très intéressante à l'ensemble de l'économie québécoise. Nous ne possédons pas de résultats semblables pour l'ensemble de l'économie canadienne, mais il serait étonnant que les résultats s'avèrent diamétralement opposés.

4- LE TABLEAU INPUT-OUTPUT DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS

4.1 - Evolution de la répartition des intrants, 1961 à 1980, Canada

Le tableau 147 nous permet d'examiner l'évolution de la répartition des intrants dans le cas des chantiers maritimes canadiens de 1961 à 1980. On

TABLEAU 147

CHANTIERS MARITIMES CANADIENS
STRUCTURE DES INTRANTS
1961 à 1981

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
1) En milliers de $ constants de 1971										
- Matières premières	66 032	83 046	105 438	118 203	143 049	150 346	154 612	129 328	125 855	106 658
- Services	7 968	9 620	11 605	13 759	16 531	18 381	18 184	17 725	18 181	18 311
- Impôts indirects nets	1 328	1 442	1 487	1 526	1 719	1 771	1 778	1 767	1 742	1 712
- PIB, au coût des facteurs[1]	101 682	121 736	142 516	156 776	170 033	181 330	159 913	149 745	134 097	117 732
- Production	177 010	215 844	261 046	290 264	331 332	351 828	334 487	298 565	279 875	244 413
2) En % de la production										
- Matières premières	37,3	38,5	40,4	40,7	43,2	42,7	46,2	43,3	45,0	43,6
- Services	4,5	4,5	4,4	4,7	5,0	5,2	5,4	5,9	6,5	7,5
- Impôts indirects nets	0,75	0,67	0,57	0,53	0,52	0,50	0,53	0,59	0,62	0,70
- PIB au coût des facteurs	57,4	56,4	54,6	54,0	51,3	51,5	47,8	50,2	47,9	48,2
- Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

à suivre ...

TABLEAU 147 (suite)

CHANTIERS MARITIMES CANADIENS
STRUCTURE DES INTRANTS
1961 à 1981

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
1) En milliers de $ constants de 1971										
- Matières premières	109 000	149 923	150 615	178 802	181 670	167 101	156 943	129 432	173 056	207 553
- Services	20 436	21 181	22 964	24 122	25 629	23 608	24 106	21 415	27 720	31 606
- Impôts indirects nets	1 757	1 556	1 647	1 406	1 464	1 707	1 826	2 159	1 768	1 760
- PIB au coût des facteurs(1)	138 183	143 068	141 746	147 204	157 475	150 614	153 835	118 068	163 879	174 298
- Production	269 376	315 728	316 972	351 534	366 238	343 030	336 710	271 074	366 423	415 217
2) En % de la production										
- Matières premières	40,5	47,5	47,5	50,9	49,6	48,7	46,6	47,7	47,2	50,0
- Services	7,6	6,7	7,2	6,9	7,0	6,9	7,2	7,9	7,6	7,6
- Impôts indirects nets	0,65	0,49	0,52	0,40	0,40	0,50	0,54	0,80	0,48	0,42
- PIB au coût des facteurs	51,3	45,3	44,7	41,9	43,0	43,9	45,7	43,6	44,7	42,0
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(1) Revenu du travail et autres excédents.

SOURCE: Tableau input-output , Statistique Canada, sortie spéciale

remarque tout d'abord que la production en dollars constants a crû de 1961 (177,0 millions de $) à 1966 (351,8 millions de $) et qu'elle décroît par la suite. Ce n'est qu'en 1974 que le niveau de production de 1966 est de nouveau atteint tandis que l'on enregistre en 1980 la plus forte production de la période 1961 à 1980.

L'évolution des intrants sera plus aisément quantifiable avec les statistiques présentées en pourcentage de la production. Les matières premières occupent une part grandissante dans la structure de production, passant de 37,3% en 1961 à 50,0% en 1980 et sont donc un élément déterminant dans la structure de coût des chantiers maritimes. On constate le même phénomène du côté des services, avec une croissance de 4,5% en 1961 à 7,6% en 1981. Notons que les postes "Autres finances, assurances, affaires immobilières" et "tourisme, loisirs, promotion et publicité" représentent la majeure partie des dépenses en services (47% des services en 1980). Les impôts indirects nets représentent cependant une part moins importante de la structure des coûts en 1980 (0,42%) qu'en 1961 (0,75%). La combinaison de ces facteurs résulte cependant en une baisse globale du PIB au coût des facteurs (ou valeur ajoutée) de 1961 (57,4%) à 1980 (42,0%).

4.2 - La répartition des intrants par province, 1979

La production d'équipement lourd (maritime et autres) s'étendant généralement sur plus d'une année, l'examen de la structure des intrants des diverses provinces productrices sera donc ici imparfait puisque basé uniquement sur l'année 1979. Il ressort néanmoins du tableau 148 que le Québec détient le premier rang en 1979 avec 41,7% (269,6 millions de $) de l'output total tandis que l'Ontario, la Colombie-Britannique et la Nouvelle-Ecosse occupent les rangs subséquents. On remarque également que le Québec enregistre une légère perte (5,3 millions de $) tandis que la Colombie-Britannique connaît une situation plus sérieuse (52,1 millions de $ en pertes).

TABLEAU 148

CHANTIERS MARITIMES CANADIENS
STRUCTURE DES INSTRANTS PAR PROVINCE
1979

	En milliers de dollars courants					En % du total			
	Nouvelle-Ecosse	Québec	Ontario	Colombie-Britannique	Total	Nouvelle-Ecosse	Québec	Ontario	Colombie-Britannique
1) En milliers de $ courants	36 037	134 707	52 166	89 943	312 853	11,5	43,1	16,7	28,7
Services	5 367	18 975	9 891	11 088	45 321	11,8	41,9	21,8	24,5
Impôts indirects nets	588	1 782	1 151	918	4 439	13,2	40,1	25,9	20,7
Revenu du travail	24 940	119 220	42 731	91 466	278 357	9,0	42,8	15,4	32,9
Autres excédents	9 115	-5 270	54 181	-52 074	-	-	-	-	-
PIB au coût des facteurs	(34 055)	(113 950)	(96 912)	(39 392)	(284 309)	(12,0)	(40,1)	(34,1)	(13,9)
Production	76 047	269 567	160 120	141 341	647 075	11,8	41,7	24,7	21,8
2) En % de la production									
Matières premières	47,4	50,0	32,6	63,6					
Services	7,1	7,0	6,2	7,8					
Impôts indirects nets	0,8	0,7	0,7	0,6					
Revenu du travail	32,8	44,2	26,7	64,7					
Autres excédents	12,0	-2,0	33,8	-36,8					
PIB au coût des facteurs	(44,8)	(42,3)	(60,5)	(27,9)					

SOURCE: Tableau input-output Statistique Canada.

L'examen de la répartition des intrants en pourcentage de la production démontre que la Colombie-Britannique y consacre la plus grande partie en matières premières soit 63,6% comparativement à 50,0%, 47,4% et 32,6% pour le Québec, la Nouvelle-Ecosse et l'Ontario respectivement. Les différences sont mineures au niveau des services et des impôts indirects mais très importantes au niveau du revenu du travail. La Colombie-Britannique y occupe encore la première place avec 64,7% tandis que le Québec, la Nouvelle-Ecosse et l'Ontario y consacrent respectivement 44,2%, 32,8% et 26,7% de la production. L'Ontario dégage les excédents les plus élevés, soit 33,8% et la Nouvelle-Ecosse 12,0%, le Québec et la Colombie-Britannique enregistrent des pertes. Cette répartition entraîne donc des résultats supérieurs pour l'Ontario au niveau du PIB au coût des facteurs, soit 60,5% et la Colombie-Britannique la performance la moins intéressante, soit 27,9%.

L'extrémité droite du tableau 148 permet d'examiner la part de chacune des provinces dans les intrants totaux. Alors que la part de la production et que la part du PIB au coût des facteurs se comparent dans le cas de la Nouvelle-Ecosse et du Québec, l'Ontario bénéficie d'une part du PIB de 10% supérieure à sa part de la production tandis que la Colombie-Britannique enregistre la situation inverse. Ceci est dû, dans le cas de l'Ontario, à des dépenses inférieures en matières premières et en salaires par rapport à la production et au cas contraire pour la Colombie-Britannique.

Bien des facteurs peuvent expliquer les différences puisque la production de ces provinces n'est pas homogène et nécessite plus ou moins de matières premières ou de main-d'oeuvre. Les activités de réparations, plus lucratives et nécessitant moins d'intrants physiques, peuvent occuper une part plus importante de la production dans certains cas. L'annexe 6 présente le détail des biens et services utilisés par province et permet de relever plus précisément certaines différences.

5- CONCLUSION

Bien que la présence des compagnies Vickers et Marine soit non négligeable dans la région de Montréal, la compagnie Davie occupe une place relativement plus importante dans l'économie de la région de Québec.

Les grands chantiers maritimes apportent une contribution intéressante à l'économie québécoise telle que l'a démontré l'analyse des résultats de l'étude d'impact économique de ce secteur ainsi que la comparaison avec les secteurs de l'aéronautique, de la construction d'autre matériel de transport ainsi qu'avec l'ensemble du secteur manufacturier.

L'utilisation du tableau input-output de l'économie canadienne a permis de dégager que les matières premières (ou le matériel) occupent une part grandissante dans la structure de production de l'industrie de la construction maritime depuis 1961 tout comme dans le cas des services. On remarque également une baisse globale du produit intérieur brut au coût des facteurs sur cette période. De plus, l'Ontario dégageait les résultats les plus intéressants en valeur ajoutée pour l'année 1979 et la Colombie-Britannique la performance la moins intéressante à ce chapitre. Il est cependant difficile de conclure à une meilleure performance globale de ce secteur en Ontario avec une seule année et de plus, des facteurs tels que le type de navires construits ou la proportion des activités de construction et de réparation peuvent influencer la structure de production et par le fait même, la rentabilité du secteur.

ANNEXES

ANNEXE 1

TABLEAU A

IMPACT ECONOMIQUE D'UNE PRODUCTION DE 10 MILLIONS DE DOLLARS DU SECTEUR MANUFACTURIER AU QUEBEC

(en milliers de $ de 1983)

Catégories	Effets directs	Effets indirects	Effets totaux
Main-d'oeuvre (personnes-année)	94	55	149
Salaires et gages avant impôts	2 056	1 209	3 265
Autres revenus bruts avant impôts	1 683	1 232	2 915
Valeur ajoutée	(3 739)	(2 441)	(6 180)
Importations	-	3 664	3 664
Revenus du gouvernement du Québec			
dont: . Impôts sur salaires et gages	176	103	279
. Parafiscalité	188	114	302
. Taxes indirectes	-	123	123
Revenus du gouvernement fédéral			
dont: . Impôts sur salaires et gages	148	87	235
. Parafiscalité	104	61	165
. Taxes indirectes	-	161	161

SOURCE: Bureau de la statistique du Québec.

TABLEAU B

IMPACT ECONOMIQUE D'UNE PRODUCTION DE 10 MILLIONS DE DOLLARS DU SECTEUR "INDUSTRIE AERONAUTIQUE" AU QUEBEC

(en milliers de $ de 1983)

Catégories	Effets directs	Effets indirects	Effets totaux
Main-d'oeuvre (personnes-année)	120	35	155
Salaires et gages avant impôts	3 181	881	4 062
Autres revenus brut avant impôts	2 602	875	3 478
Valeur ajoutée au coût des facteurs	(5 783)	(1 757)	(7 540)
Importations	-	2 369	2 369
Revenus du gouvernement du Québec			
dont: . Impôts sur salaires et gages	363	97	460
. Parafiscalité	228	64	292
. Taxes indirectes	-	116	116
Revenus du gouvernement fédéral			
dont: . Impôts sur salaires et gages	293	78	371
. Parafiscalité	132	38	170
. Taxes indirectes	-	13	13

SOURCE: Bureau de la statistique du Québec.

TABLEAU C

IMPACT ECONOMIQUE D'UNE PRODUCTION DE 10 MILLIONS DE DOLLARS DU SECTEUR "CONSTRUCTION D'AUTRE MATERIEL DE TRANSPORT " AU QUEBEC

(en milliers de $ de 1983)

Catégories	Effets directs	Effets indirects	Effets totaux
Main-d'oeuvre (personnes-année)	56	45	101
Salaires et gages avant impôts	1 394	977	2 371
Autres revenus bruts avant impôts	911	759	1 670
Valeur ajoutée au coût des facteurs	(2 305)	(1 736)	(4 041)
Importations	-	5 804	5 804
Revenus du gouvernement du Québec			
dont: . Impôts sur salaires et gages	152	100	252
. Parafiscalité	142	75	217
. Taxes indirectes	-	175	175
Revenus du gouvernement fédéral			
dont: . Impôts sur salaires et gages	121	78	199
. Parafiscalité	62	45	107
. Taxes indirectes	-	73	73

SOURCE: Bureau de la statistique du Québec.

ANNEXE 2

LES INTRANTS DE LA CONSTRUCTION ET REPARATION DE NAVIRES
PRODUCTION DE 10 MILLIONS DE $ DE 1979
QUEBEC, NOUVELLE-ECOSSE, ONTARIO, COLOMBIE-BRITANNIQUE

Intrants	Québec	Nouvelle-Ecosse	Ontario	Colombie-Britannique
- Produits métalliques primaires	1 561	349	527	2 767
- Voitures, camions et autres	765	275	763	197
- Produits semi-métalliques	633	1 999	84	940
- Appareils électriques et de tél.	630	1 493	1 417	1 210
- Machines et matériel	598	0	0	39
- Fournitures, exploit. bur. lab. connexes	289	287	338	311
- Produits chimiques	72	29	13	240
- Produits du pétrole et du charbon	32	75	18	42
- Sciage, prod. scierie	29	38	18	234
- Produits minéraux non métalliques	13	0	0	1
- Produits manuf. divers	12	41	19	0
- Papiers et produits connexes	3	0,3	0	9
- Minéraux non métalliques	1	0	0	0
- Produits textiles	1	0	0	0
- Meubles et art. d'ameublement	0	0	0	4
TOTAL DES BIENS	4 639	4 586,3	3 197	5 994
- Marge, commerce de gros	368	148	49	364
- Tourisme, loisirs, prom. et publ.	173	173	173	173
- Autres finances, ass. aff. immob.	124	124	124	124
- Marge transports	123	86	54	182
- Services de communications	86	86	86	86
- Autres services d'utilité publ.	57	85	44	66
- Services personnels et autres serv.	52	52	52	52
- Services commerciaux	38	38	38	38
- Const. et réparations	37	53	34	53
- Transports et entreposage	9	9	13	11
- Marge, commerce de détail	1	2	1	2
TOTAL DES SERVICES	1 067	858	678	1 154
TOTAL DES BIENS ET SERVICES	5 706	5 444	3 875	7 148
- Impôts indirects nets	66	77	72	65
- Revenu du travail	4 423	3 280	2 669	6 471
- Autres excédents	-195	1 199	3 384	-3 684

SOURCE: Tableau input-output, Statistique Canada.

CONCLUSION

Le but premier de cette étude était d'abord d'évaluer l'importance de l'activité maritime au Canada afin de déterminer si la présence d'une industrie de la construction maritime canadienne était justifiée et répondait à un besoin réel. Il fallait également s'interroger sur la quantité et la qualité du matériel maritime canadien disponible afin d'évaluer par la suite le marché potentiel dans ce secteur. Les caractéristiques mêmes de cette industrie nécessitaient également une approche internationale dans l'examen de ces différents aspects.

Le premier chapitre, consacré à l'analyse des transports maritimes internationaux, a fait ressortir l'importance croissante de ce type de transport dans les échanges entre pays. Par la suite, l'emploi des indices de dépendance et d'équipement per capita ont démontré l'importance vitale des transports maritimes au Canada puisque ce pays occupe le premier rang parmi les pays industrialisés à l'étude en termes de dépendance per capita face aux transports maritimes internationaux. L'indice d'équipement a permis de déterminer cependant que le Canada se classe au dernier rang, à égalité avec les pays en voie de développement, en termes d'équipement national disponible pour répondre à ses besoins. La prise en compte des navires immatriculés à l'étranger améliore quelque peu la situation, mais il demeure que le Canada possède un contrôle effectif sur moins de la moitié de ses échanges internationaux.

Le chapitre 2 a mis en lumière les différentes facettes de l'activité maritime privée au titre des transports. Le transport canadien de marchandises, tant national qu'international, est passé de 117,4 à 305,8 millions de tonnes métriques de 1952 à 1982 dont 174,0 millions de tonnes métriques sont attribuables en 1982 au transport international. Cette activité génère des besoins non négligeables en termes d'équipement. Sur un total de 192 navires composant la flotte hauturière canadienne et jaugeant 7 380,9 milliers de tonnes de port en lourd en 1981, plus de 87% du tonnage est cependant de construction étrangère et à 80% immatriculés à l'étranger. La flotte

intérieure canadienne jauge 2 539,4 milliers de tonnes de port en lourd en 1981 pour un total de 191 navires, et 78% de cette flotte est de construction canadienne. C'est donc 70% du tonnage total de ces deux flottes (6 980 milliers de tonnes de port en lourd) qui ont été produits à l'étranger, privant l'industrie canadienne d'un marché potentiel extrêmement important.

L'activité maritime off-shore se concentre principalement dans trois zones au Canada, soit au large de Terre-Neuve, de la Nouvelle-Ecosse et dans la mer de Beaufort. Les meilleures possibilités se retrouvent dans la mer de Beaufort où 2,7 milliards de $ ont été dépensés de 1976 à 1983 en forages et 113,8 millions de $ dans la sismique. La compagnie ESSO prévoit y dépenser, de 1982 à 1986, 800 millions de $ en exploration et la mise en production peut être envisagée au début des années 1990. Le projet Hibernia, au large de Terre-Neuve, est également prometteur. La compagnie Mobil Oil a récemment choisi son système d'exploitation et les coûts d'investissement prévus oscillent entre 4,8 et 5,5 milliards de $. La production de pétrole est également prévue au début des années 1990. Au cours des dix prochaines années, des dépenses totalisant 39,5 milliards de $ devraient être effectuées au Canada et la construction lourde (navale et off-shore) découlant de ces projets est estimée à 13,5 milliards de $.

L'analyse du marché de l'off-shore au Canada démontre que celui-ci est comblé principalement par l'importation d'équipement neuf et usagé étranger tandis que les quelques nouvelles commandes ont bénéficié surtout à la Corée, au Japon, à Singapour et à la Norvège. La capacité canadienne de concevoir et fabriquer ce type d'équipement est malheureusement très limitée en raison principalement de l'absence relative de produits propres et d'ingénierie de conception liée à la fabrication. A moins d'une politique très ferme de contenu canadien, le marché potentiel domestique risque d'être encore comblé par les chantiers étrangers.

L'activité maritime canadienne nécessite une implication gouvernementale à plusieurs niveaux (i.e. Garde côtière, Pêches et Océans, Défense nationale, gouvernements provinciaux et municipalités). La flotte gouvernementale sous

juridiction fédérale est composée de 148 navires en 1983 jaugeant 219 336 tonnes tandis que la flotte sous juridiction provinciale compte 105 navires totalisant 158 340 tonnes; on dénombre enfin 17 navires jaugeant 4 675 tonnes du côté des municipalités. Les flottes fédérale et municipale offrent le potentiel de rajeunissement le plus intéressant. A ce sujet, elles ne peuvent cependant rivaliser avec le potentiel offert par la Marine canadienne qui, de l'avis de nombreux spécialistes, est insuffisante et aucun navire n'avait été commandé depuis les quinze dernières années; mais il faut cependant mentionner certains efforts récents avec le programme des frégates et le programme TRUMP (modernisation des quatre destroyers de classe TRIBAL). Néanmoins, la presque totalité de la flotte (notamment les sous-marins) restera encore à renouveler à la fin de ces programmes.

Il s'agissait par la suite de déterminer si l'industrie canadienne et québécoise de construction maritime est à l'image de cette flotte. Selon Statistique Canada, l'industrie canadienne compte 69 entreprises en 1982 employant un total de 16 128 personnes dont 13 122 à la production. La production s'élève à 1 052 millions de $ dont 581,8 millions de $ pour la nouvelle construction de navires, 317,3 millions de $ pour la réparation et 157,8 millions de $ pour la valeur des autres produits du Québec, ce secteur d'activités réunit 12 établissements en 1982 et génère une production totale de 384,5 millions de $ réalisée par 5 694 employés. Malgré une première place dans ce secteur d'activité au Canada, le Québec a subi un net recul depuis 1960 avec une part de la production chutant de 49,6% à 36,7%.

Les chantiers maritimes canadiens souffrent de nombreux malaises nuisant à leur productivité et leur compétitivité. Le Canada occupe d'abord la deuxième position au niveau mondial en termes de salaire horaire en 1982. Les salaires constituant 40% du coût de production d'un navire, cet item nuit considérablement à la compétitivité canadienne. Les matières constituent également près de 40% du prix de revient d'un navire et la faible production canadienne prive l'industrie de rabais intéressants comparativement à de gros producteurs tels que le Japon ou la Corée du Sud.

Les investissements sont également déficients dans ce secteur d'activité, situation difficilement soluble tant qu'une production minimale et relativement raisonnable ne pourra justifier des améliorations de ce côté. De façon générale, les chantiers canadiens sont peu impliqués dans la recherche et le développement, générant peu de produits propres et important plutôt la technologie étrangère. De plus, bien que cette industrie ait investi depuis de nombreuses années dans la technologie de pointe, l'adoption de cette dernière accuse un certain retard.

Le problème de productivité n'est pas spécifique aux chantiers maritimes puisqu'il est généralisé à l'échelle canadienne. En effet, le Canada occupait la deuxième position à l'échelle mondiale en termes de productivité en 1960 et il se retrouve en 1980 dans les derniers rangs des pays industrialisés. En raison du peu de documentation disponible traitant de la productivité dans les chantiers maritimes canadiens, un modèle économétrique a été développé afin d'apporter une contribution à ce chapitre.

Ce modèle a permis de déterminer que la variation de l'utilisation du matériel et de l'énergie par heure-personne ainsi que la variation du capital disponible par heure-personne sont les principaux déterminants de la variation de la productivité dans les chantiers maritimes canadiens, la variable matériel étant la plus importante. Les efforts en vue d'améliorer la productivité au Canada devraient donc être orientés en priorité vers la gestion et l'utilisation du matériel, ce qui rejoint les conclusions de plusieurs chercheurs dans ce domaine, notamment aux Etats-Unis.

L'analyse de l'industrie de la construction maritime à l'échelle mondiale démontre que celle-ci est entrée dans une phase dépressive depuis 1975. La suprématie du Japon et des pays de l'Europe de l'Ouest (90% du marché avant 1976) est maintenant menacée par la montée des pays du Sud-Est asiatique auparavant absents de cette sphère d'activités (i.e., la Corée du Sud passe du 23^{e} rang au 2^{e} rang en 1982). La compétition de plus en plus vive à l'échelle mondiale a entraîné la prolifération de mesures d'aide directes et indirectes chez la plupart des pays producteurs afin de soutenir ou augmenter leurs parts de marché.

Dans ce contexte, la position canadienne est relativement précaire à l'échelle internationale puisque le niveau d'aide consenti est loin de correspondre aux efforts des principaux pays producteurs. Les marchés d'exportation seront difficilement ou non accessibles pour les constructeurs canadiens qui devront compter essentiellement sur le marché intérieur. Au cours des dix à quinze prochaines années, le remplacement des navires âgés de 20 ans et plus qui composent une partie des flottes hauturière, intérieure, provinciale, municipale et fédérale devrait générer 57 221 emplois tandis qu'à plus long terme, le remplacement des navires âgés de 15 à 20 ans susciterait la création de 91 037 emplois supplémentaires. A ce marché de remplacement s'ajoutent les besoins en équipement dans le secteur off-shore (13,5 milliards de $ au cours des dix prochaines années) ainsi que le renouvellement de la marine canadienne. En l'absence d'une véritable politique maritime et si la tendance historique se poursuit, une partie importante de ce marché (flotte hauturière et secteur off-shore plus particulièrement)bénéficiera aux chantiers étrangers.

Le temps n'est plus aux politiques de cas par cas ou à une réglementation temporaire mais bien à une décision fondamentale: doit-on conserver une industrie de la construction maritime au Canada ? Si oui, des politiques de long terme devront être mises de l'avant afin d'assurer un climat propice à cette industrie lui permettant de régler ses problèmes les plus fondamentaux. Un marché minimal assuré permettrait d'envisager et de justifier des investissements dans l'aménagement des chantiers, dans la technologie et la recherche ainsi que des approches nouvelles dans la gestion du matériel et du personnel. Sans des engagements précis et de long terme, il est illusoire de prétendre améliorer le sort de cette industrie. Il est à souhaiter que cette étude aura au moins fait prendre conscience de l'ampleur de nos besoins dans ce secteur et aussi de l'importance du nombre d'emplois qui seront exportés à chaque fois que nous ferons appel à l'extérieur pour combler ces besoins.

Le Groupe de travail sur le transport maritime de haute mer fut formé en avril 1984 par le Ministre des Transports et s'est vu confier la tâche de déterminer si le marché du transport maritime international avait connu des changements influant défavorablement sur les activités commerciales canadiennes et de recommander des mesures appropriées à cet égard.

Ce rapport note, entre autres, que les expéditeurs insistent sur la nécessité absolue de pouvoir librement choisir leurs transporteurs de haute-mer et sont fermement opposés à l'établissement d'une marine marchande canadienne qui se traduirait par une augmentation des coûts de transport des marchandises. Il est d'ailleurs reconnu que pour le Canada et la plupart des pays du monde, il est difficile sinon impossible de compétitionner avec les coûts et les conditions en vigueur chez les pays de libre immatriculation.

Ce rapport souligne également quelques désavantages supplémentaires auxquels ont à faire face les Canadiens oeuvrant dans ce secteur puisque "la plupart des pays qui participent activement au transport de haute mer ont établi des programmes en vue de réduire les frais d'équipement de leurs propriétaires de navires: (...) Le Canada n'offre pas de pareils avantages à ses propriétaires de navires de haute mer et les exploitants de ces navires peuvent tout au mieux maintenir les frais d'équipement à un niveau comparable à celui des propriétaires étrangers, pourvu qu'ils achètent leurs navires à l'étranger"(1) De plus la réglementation et la fiscalité au Canada suscitent les commentaires suivants:

"La dispersion et la fragmentation constatées par l'ensemble des experts canadiens en transport maritime international confirment que les conditions dans lesquelles évoluent les compagnies de transport maritime international basées au Canada découragent la poursuite de l'évolution et de la croissance des connaissances et de la gestion en matière de transport maritime à l'intérieur de nos frontières"(2). Au chapitre de la politique de fiscalité

---

(1) Transports Canada, Groupe de travail sur le transport maritime de haute mer, avril 1985.

(2) Idem, p. 45.

maritime "toutes les nations maritimes effectuant du transport océanique international, accordent une aide importante à leurs industries de transport maritime. Le Canada constitue un cas unique parmi les pays de L'OCDE parce qu'il n'offre aucune aide, aucune subvention ni aucun allègement fiscal pour appuyer ses services de transport international"(1). "Il est évident, à l'examen de ces documents (exemple des Etats-Unis), que les conditions fiscales faites au transport maritime au Canada peuvent être décrites comme hostiles lorsqu'on les compare à celles d'autres pays. On ne peut espérer l'expansion des entreprises de transport maritime international basées au Canada tant que cette situation ne changera pas"(2).

La première recommandation de ce groupe de travail conclut "que le gouvernement ne prenne aucune mesure en vue d'établir une flotte de base de navires de haute mer immatriculés au Canada"(3). Il est donc assuré que les emplois reliés au renouvellement de la flotte hauturière canadienne profiteront, tout comme par le passé, aux constructeurs étrangers. La troisième recommandation souligne le besoin d'instaurer tout au moins un climat fiscal favorisant l'établissement et le maintien d'activités internationales de gestion de navires au Canada, ce qui devrait peut-être ralentir tout au plus le déplacement des sièges sociaux vers l'étranger, mais ne devrait pas susciter d'effets favorables du côté de la construction maritime canadienne.

A moins de pressions renouvelées de ce côté, le marché canadien restera amputé des possibilités de renouvellement et de croissance de la flotte hauturière et l'industrie canadienne devra au moins conserver le potentiel de la flotte intérieure et développer le marché de l'off-shore.

---

(1) Idem, p. 45.
(2) Transports Canada, "Groupe de travail sur le transport maritime de haute mer", avril 1985, p. 47.
(3) Idem, p. 55 et suivantes.

BIBLIOGRAPHIE

CHAPITRE 1 - LES TRANSPORTS MARITIMES INTERNATIONAUX

BANQUE MONDIALE, "Rapport sur le développement dans le monde, 1983", Washington, 1983.

BANQUE MONDIALE, "Perspectives de développement dans le monde 1983", Washington, 1983.

BAUCHET, Paul, "L'économie du transport international de marchandises, Air et Mer", Economica, 1982.

BRUNET, Hervé, "Indicateurs quantitatifs et macro-économiques", Journal de la Marine marchande, 1983.

DU PONTANCE, E., "Les pavillons de complaisance", le Droit maritime français, septembre 1977.

ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE, "Les transports maritimes 1982", 1983.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES, "Annuaire statistique de l'ONU", 1981

VIGARIE, André, "Les tendances d'évolution des transports maritimes (1955-1985)", Annales de géographie, Vol. 92, no 509, janv.-fév. 1983.

CHAPITRE 2 - L'ACTIVITE MARITIME CANADIENNE

ASSOCIATION DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS, rapports annuels

COMMISSION CANADIENNE DES TRANSPORT, listes A-E, 1983

FRENCH, Carey, "Deepsea Fleet Need Support", Globe and Mail, August 7th, 1984

HALL, T. NORMAN AND ASS., "The Canadian Lakes Fleet in the 80th, déc. 1981.

HARVEY, Jacquelin, "Marine marchande canadienne 1981", ministère des Transports du Québec, 1982.

PÊCHES ET OCEANS CANADA, Revue statistique annuelle, vol. 15 "Les pêches canadiennes", Canada, 1982.

CHAPITRE 3 - L'ACTIVITE MARITIME OFF-SHORE

A & P APPLEDORE LIMITED, "Shipbuilding, Ship Repair and Off-shore Market Investigations", sept. 1984.

A GROUP OF EXPLORATION COMPANIES, "Canadian Supply Gap Study, East Coast Exploration Off-shore, Oct. 1983.

A. E. BARROLL V.P. MOBIL OIL CANADA, "Canada's East Coast Off-shore Potential Opportunities for Shipbuilding and Allied Industries", 1981, CSSRA Meeting.

BROUSSARD, Alan A., Mgr. of Eng., "Sonat Off-shore Drilling, School of Off-shore Operation", Sept. 21.

CANADA'S OFF-SHORE OIL & GAS AND OCEAN GRAPHIC INDUSTRIES MAGAZINE, "Off-shore Resources",Mensuel.

CANADIAN OIL & GAS MARKET, "Opportunities, Task 2 Subcommitee, Final Report, July 1983.

C.O.G.L.A., "Exploratory Well Drilling", Projection by region, 84.03.20

DREWRY, H.P., "Off-shore Drilling - The Rigs and their Markets", 1984.

E.P.I. RESOURCES, "Canadian Manufacturing Capability in Respect to Off-shore Gas Production Facilities and Topside Process Equipment", May 1983.

EMPLOI ET IMMIGRATION CANADA, "Major Project Update", May 1985.

GOVERNMENT OF NEWFOUNDLAND AND LABRADOR, "Economic Impact of Future Off-shore Petroleum Exploration Activities", May 1981.

INDUSTRIE ET COMMERCE DU CANADA, "La demande canadienne de construction de navires", Prévisions 1982-83.

INSTITUT CANADIEN DE POLITIQUE ECONOMIQUE (Roger Voyer), "Off-shore Oil Opportunities for Industrial Development and Job Creation", 1983.

" Canadian Off-shore Oil & Gas an Overview of Current Exploration Activity Component of Off-shore Systems and Future Production Facility Requirements".

MARINE ENGINEERING LOG, Mensuel.

MINISTERE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE L'ARTISANAT, "Les dossiers de l'énergie 15". Les technologies pétrolières marines, Paris 1977.

MONACO, "Off-shore Canada - A study of Hydrocarbon Exploration and Development Expectations", Sept. 1982.

OCEAN INDUSTRY, "The Magazine of Off-shore Business (mensuel).

OIL WEEK, "Hebdomadaire de l'industrie pétrolière canadienne".

CHAPITRE 4 - L'ACTIVITE MARITIME GOUVERNEMENTALE

ADMINISTRATION DE LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT, "Rapport annuel 1983".

DESHAIES, Guy, "Quand les bateaux s'en vont", L'Actualité, déc. 1984.

FRENCH, Carey, "Three Firms to Seek Job of Building Ice Breaker", the Globe and Mail, July 9th 1984.

OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT,"An Assessment of Maritime Trade and Technology", Washington, 1983.

SOUS-COMITE SUR LA DEFENSE NATIONALE DU COMITE SENATORIAL PERMANENT DES AFFAIRES ETRAGERES, "La Défense maritime du Canada", mai 1983.

STATISTIQUE CANADA, "Annuaire du Canada 1980-81", Ottawa.

CHAPITRE 5 - L'INDUSTRIE CANADIENNE ET QUEBECOISE DES CHANTIERS MARITIMES

ASSOCIATION DES CHANTIERS MARITIMES CANADIENS, "Canadian Shipbuilding and Allied Industries-Directory of Services Products Facilities", 1984.

ANDERSON, Ronald; "Low Output, High Labor Costs Theaten Factory Employment", the Globe and Mail, Friday, April 12th, 1985.

CHIRILLO, L.D. et R.D. CHERILLO, "The History of Modern Shipbuilding Methods: the US-Japon Interchange", Journal of Ship Production, Feb. 1985, vol. 1 no 1.

CSN, Colloque sur l'emploi dans les chantiers maritimes "Pour la relance du naval au Québec", Québec 26, octobre 1983, 33 pages.

CSN, Chantiers maritimes, "Le naufrage doit et peut être évité", Québec, mars 1979.

DAVIE (Versatile), Rapport annuel

EMPLOI ET IMMIGRATION CANADA, "Possibilités en construction navale", 1983.

FORTIN, Pierre, "Introduction à l'économétrie", notes de cours, 1980.

JENKS, A. and Larmers, E., "A Tanker Owner's" Perception of Newbuilding Costs and Prices in Japanese, North European and United States Shipyards, 1971-1981", 1982.

JOURNAL DE LA MARINE MARCHANDE, "Les grands problèmes maritimes - France, où va ta construction navale?", jeudi, 10 janvier 1985.

LAVIGNE, Hubert, "La productivité et la compétitivité des entreprises manufacturières", Industrie Québec, mai 1985, non publié.

MARINE INDUSTRIE, Rapport annuel.

MARINE ENGINEERING LLOG, "British Shipbuilders: the Power of Positive Shrinking", March, 1985.

MINISTERE DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE, "Inventaire des entreprises manufacturières qui font de la recherche et du développement au Québec", 1982 et 1983.

OUELLET, Fernand, "Le Bas-Canada 1971-1840, Changements structuraux et crise", 1976.

PINDYCK, R.S. et D.L. RUBINFELD, "Econometric Models and Economic Forecasts", 1980.

RAO, P., "An Econometric Analysis of Labour Productivity in Canadian Industries: Some Further Results: Economic Council of Canada, 1982.

ROBERT, Patrick, "La productivité, croissance, mesures et problèmes", Conseil économique du Canada, 1981.

U.S. INDUSTRIAL OUTLOOK, 1983 et 1984

TRANSPORT CANADA, "A Profile for Federal Government for Transportation R & D", 16.0.4.80

VAUGHAN, Roger, "Productivity in Shipbuilding", Conference of North East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders, 12 décembre 1983.

VERSATILE CORPORATION, rapport annuel.

WEIRS, Bruce J., "The Productivity Problem in U.S. Shipbuilding", Journal of Ship Production, Feb. 1985, vol. 1, no 1

CHAPITRE 6 - L'INDUSTRIE MONDIALE DE LA CONSTRUCTION MARITIME

DREWRY, H.P., "The Outlook for World Shipbuilding", 1983.

DREWRY, H.P., "Prospects for the World Shipbuilding Industry - A Forecast of Newbuilding Requierement to the Late 1980 ".

M.A.N. - B&W DIESEL (Marketing Sales Research), "Financing and Subsidying the Marine Industries", Danemark, 1982.

CHAPITRE 7 - L'IMPACT ECONOMIQUE DES CHANTIERS MARITIMES

BELLEMARE, Michel M. "Analyse comparative de la structure manufacturière Québec-Ontario-Canada, 1961-1978", Etudes sectorielles, DGRP, MIC, à paraître.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUEBEC, "Impact économique de la production de 10 millions de $ du secteur" Fabrication d'autre matériel de transport", 1984.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUEBEC, "Impact économique de la production de 10 millions de $ de l'industrie aéronautique", 1983.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUEBEC, "Impact économique de la production de 10 millions de $ du secteur manufacturier", 1983.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUEBEC ET DIRECTION DES ETUDES SECTORIELLES, DGRP, MIC, "Impact économique d'une production de 10 millions de $ des grands chantiers maritimes", 1985.

STATISTIQUE CANADA, "Tableau input-output", compilation spéciale, 1985.